Monat und Jahreszeit	Luftdruck in Millimeter größter	am	kleinster	am	mittel	Luftwärme in Celsius ° größte	am	kleinste	am	mittel	Dunstdruck mm	Feuchtigkeit %	Bewölkung	Herrschender Wind
Dezember	735·8	24.	705·1	31.	724·56	4·5	27.	−11·6	24.	−3·67	3·2	90·4	6·8	NE
Jänner . .	738·5	18.	710·6	12.	728·37	5·2	11.	−23·0	22.	−7·48	2·7	94·3	5·1	NE
Februar .	737·9	19.	714·0	2.	729·44	9·3	28.	−14·8	1.	−1·71	3·5	85·7	3·9	NE
Winter . .	737·4	—	709·9	—	727·46	6·3	—	−16·5	—	−4·29	3·1	90·1	5·3	NE
Abweichung	—	—	—	—	+4·25	—	—	—	—	+0·02	—	-0·3	— 0·1	—
Normal .	—	—	—	—	723·21					4·31	—	90·4	5·4	SW

Niederschlag Summe	größter in 24 h	am	Tage heiter	h. heiter	trüb	darunter mit Niederschlag	Schnee	Hagel	Gewitt.	Sturm	Nebel	Ozon 7 h	9 h	Grundwasser Meter Seehöhe	Magnetische Deklination	Sonnenscheindauer Stunden	%	Intens.	Verdunstung mm	Schneehöhe mm
29·1	19·1	30.	9	2	20	11	8	1	2	0	14	6·7	4·2	435·740	D. magn. Deklinationsbeobachtung derzeit eingestellt	41·1	15·8	0·8	2·2	53
67·2	62·1	12.	14	4	13	5	4	0	0	0	17	6·5	4·4	435·608		96·4	33·8	1·6	0·8	345
4·8	3·8	2.	16	6	6	5	1	0	0	0	8	4·5	3·9	435·513		118·9	42·3	2·0	2·8	10
101·1	—	—	39	12	39	21	13	1	2	0	39	5·9	4·2	435·620	—	256·4	30·6	1·5	5·8	408
−25·3						+ 3·1						5·0 − 3·4		0·904		+ 37·5	+2·9			
126·4						18·9						8·49		436·524		218·9	27·7			

Carinthia II

Naturhistorisches Landesmuseum von Kärnten, Verein "Naturhistorisches Landesmuseum für ...


HARVARD COLLEGE LIBRARY
HOHENZOLLERN COLLECTION
IN COMMEMORATION OF THE VISIT OF
HIS ROYAL HIGHNESS
PRINCE HENRY OF PRUSSIA
MARCH SIXTH, 1902
ON BEHALF OF HIS MAJESTY
THE GERMAN EMPEROR
PRESENTED BY ARCHIBALD CARY COOLIDGE PH.D.
ASSISTANT PROFESSOR OF HISTORY

Carinthia

II.

Mitteilungen

des

naturhistorischen Landesmuseums für Kärnten

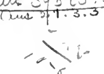
redigiert von

Dr. Karl Frauscher.

93. Jahrgang.

Klagenfurt 1903.

Druck von Ferdinand v. Kleinmayr.



Inhalt.



Naturwissenschaften.

Allgemeines. — Geographie, Meteorologie, Physik, Chemie.

Seite

Das Witterungsjahr 1902 in Klagenfurt. Von Prof. Franz Jäger . . . 2
Die geographischen Entdeckungen und Forschungen im abgelaufenen Jahre. Von Prof. Johann Braumüller 4
Seltene Elemente 44
Die Wirkungen des Bergsteigens auf den menschlichen Organismus . . . 57
Der Winter 1903 in Klagenfurt. Von Prof. Franz Jäger 65
Leben und Tod der Organismen. Von Dr. Rudolf Scharfetter 86
Der Frühling 1903 in Klagenfurt. Von Prof. Franz Jäger 105
„Naturdünger", ein neuer, alter Kunstdüngerschwindel. Von Dr. H. Svoboda 117
Eigenartigkeit mikroskopischer Bilder. Eine naturwissenschaftliche Studie von Ingenieur Ferdinand Lupša 122
Die neue Schulwandkarte von Kärnten. Von Dr. Hans Angerer 125
Der Wert eines Bienenvolkes für die Landwirtschaft. Von Ing. F. Lupša 136
Der Sommer 1903 in Klagenfurt. Von Prof. Franz Jäger 141
Die Gewitter und Hagelfälle des Jahres 1902 in Kärnten. Von Karl Prohaska 144
Das Preisprobemelken mit Futterverbrauchskontrolle anläßlich der III. Kärntner Landes-Tierschau in Klagenfurt vom 30. August bis 5. September 1903. Von Dr. H. Svoboda 189
Der magnetische Nordpol. Von Ing. F. Lupša 204
Die greifbare Goldmenge der Erde. (Gaea) 204
Der Herbst 1903 in Klagenfurt. Von Prof. Franz Jäger 209
Beobachtungen am Pasterzengletscher im Jahre 1903. Von Dr. Hans Angerer 212
Der physikalische Satz von der Erhaltung der Energie. Von Dr. Franz Sapotitsch 230
Schlangengift und Gegengifte. (Gaea) 252
Aluminium vor zirka 2000 Jahren. Von Ing. F. Lupša 253

Geologie, Mineralogie, Paläontologie.

Bemerkungen über das Eisenglanzvorkommen von Waldenstein in Kärnten. Von Dr. Richard Canaval 108

Zoologie und Botanik.

Ornithologische Beobachtungen. Gesammelt von F. C. Keller 29
Die Käfer des oberen Metnitztales. Von Edgar Klimsch 67
Beiträge zur Moosflora von Kärnten. II. Von Prof. Franz Matouschek 93
Ornithologische Beobachtungen im Winter und Frühjahr 1903. Gesammelt von F. C. Keller 152
Die Schmetterlinge des Lavanttales und der beiden Alpen Kor- und Saualpe. (XII. Nachtrag.) Von G. Höfner 177
Die Gattung Viola. Von Robert Freiherrn v. Benz 180
Eine Ringelnatter mit zwei Köpfen 203

Personalien, Nekrologe, Biographien.

Seite

Todesfälle (Georg Kröll, Anton Tichebull, Franz Scherer, Karl Siegel) . . 55
Anton Tichebull (Nekrolog von — r.) 99
† Dr. Eduard Herrmann 100
Karl Müller in Freiburg i. B. (F. Matouschek) 135
† Karl Alfred v. Zittel. (Frauscher) 251

Literaturberichte, Auszüge etc.

Then Franz: Zwei Spezies der Cicadinen-Gattung Deltocephalus (Frauscher) 57
F. C. Keller: Das Lavanttal (Dr. Hans Angerer) 57
O. Sußmann: Zur Kenntnis einiger Blei- und Zinkerzvorkommen der alpinen Trias bei Dellach im Oberdrautale (Dr. R. C.) 62
Höfer H., Das Konglomerat bei Bleiberg in Kärnten (—r.) 100
Der Goldberg in den Hohen Tauern (Dr. Hans Angerer) 100
Dr. Karl A. Redlich, Die Walchen bei Oeblarn. Ein Kiesbergbau im Ennstal (Dr. R. Canaval) 136
Geologisch-bergmännische Karten mit Profilen von Raibl nebst Bildern von den Blei- und Zinkerzlagerstätten in Raibl (Dr. R. Canaval) . . 137
Bruno Baumgärtel, Der Erzberg bei Hüttenberg in Kärnten (Dr. R. Canaval) 138
Gletscherbeobachtungen im Ankogel-Hochalpenspitzgebiete im Sommer 1902 (Dr. Hans Angerer) 205
Dr. Moriz Hoernes, Der diluviale Mensch in Europa (Dr. Hans Angerer) 254
Führer für die Exkursionen in Oesterreich (Dr. R. Canaval) 260
Die Mineralkohlen Oesterreichs (Dr. R. Canaval) 261
Karl Diener, Bau und Bild der Ostalpen und des Karstgebietes (Dr. R. Canaval) 261
G. Geyer, Zur Geologie der Lienzer Dolomiten (Frauscher) 263
Dr. Josef Petzvals Leben und Verdienste (Dr. E. Giannoni) 265
Draba nemorosa L., das Hain-Hungerblümchen in Kärnten (H. S.) . . . 266
K. Fritsch, Floristische Notizen: I. Phacelia tanacetifolia Benth. in Kärnten und Steiermark (H. S.) 266

Berichte und Mitteilungen aus dem naturhistorischen Landesmuseum.

Anzeige (über Einbeziehung der „Carinthia II" in den Schriftenaustausch) . 1
Vorträge, gehalten im naturhistorischen Landesmuseum . . . 55, 100, 207, 267
Generalversammlung 64, 103
Ausschußsitzungen 64, 103, 139, 207, 267
Vermehrung der Sammlungen des naturhistorischen Landesmuseums . 139, 267
Die Projektionseinrichtung 206
An unsere geehrten Mitarbeiter! 268

Carinthia

II.

Mitteilungen

des

naturhistorischen Landesmuseums für Kärnten

redigiert von

Dr. Karl Frauscher.

93. Jahrgang.

Klagenfurt 1903.

Druck von Ferdinand v. Kleinmayr.

Carinthia

II.

Mittheilungen des naturhistorischen Landesmuseums für Kärnten
redigiert von
Dr. Karl Frauscher.

Nr. 1. Dreiundneunzigster Jahrgang. 1903.

Anzeige.

Der Ausschuß des Vereines „Naturhistorisches Landesmuseum für Kärnten“ hat in der Sitzung vom 17. Oktober 1902 beschlossen, allen jenen Vereinen, mit welchen er in Schriftenaustausch steht, die Zeitschrift „Carinthia II“ ab 1903 kostenfrei zuzusenden.

In Ausführung dieses Beschlusses werden daher die genannten Vereine gebeten, der Schriftleitung gefälligst bekanntgeben zu wollen, ob sie wünschen, daß die Zusendung von Nummer zu Nummer oder alljährlich, d. h. am Ende jedes laufenden Jahres, vorgenommen werde.

Auch sei an dieser Stelle wieder einmal darauf hingewiesen, daß sich diese Zeitschrift in erster Linie mit der Veröffentlichung alles auf naturhistorischem Gebiete Wissenswerten, insoferne sich dasselbe auf Kärnten bezieht, befaßt, und sind diesbezügliche Original-Aufsätze, biologische Notizen, Literatur-Nachrichten u. s. w., deren Einsendung an das Redaktionskomitee der „Carinthia II“ zu geschehen hat, zu allen Zeiten höchst willkommen.

Diese werden, insoferne sie sich zur Veröffentlichung in der „Carinthia II“ geeignet erweisen, mit 32 Kronen per Druckbogen (Garmond), der Kleindruck mit einem Zeilenhonorar per 4 Heller honoriert.

Klagenfurt, im Jänner 1903.

Die Schriftleitung.

Das Witterungsjahr 1902 in Klagenfurt.

Der Luftdruck war 722·42 *mm*, um 0·31 *mm* mehr als das Normale mit 722·11 *mm*. Höher war der Luftdruck in den Jahren 1813, 1815, 1817, 1818, 1819, 1821, 1822, 1825—1828, 1830—1835, 1840, 1844—1849, 1851, 1852, 1854, 1857—1859, 1862—1874, 1878, 1880—1887, 1889—1894, 1896—1898. Der größte Luftdruck war am 25. Oktober mit 736·6 *mm*, der kleinste am 22. Dezember 1901 mit 707·3 *mm*.

Die Luftwärme war im Mittel 8·11° Celsius, um 0·65° mehr als das Normale mit 7·46° Celsius. Höher war die Luftwärme in den Jahren 1822, 1826, 1834, 1836—1843, 1846, 1859, 1862, 1863, 1873, 1882, 1883, 1885, 1897, 1898. Die größte Luftwärme war am 8. Juli mit 30·8° Celsius, die kleinste am 6. Februar mit —13·2° Celsius.

Der Dunstdruck war 6·6 *mm*, die Luftfeuchtigkeit 75·7% im Mittel, um 6·9% weniger als das Normale mit 82·6%.

Die Bewölkung (1—10 der Himmelswölbung) war 5·9. Der herrschende Wind der Nordost, normal der Südwest.

Der Niederschlag war im Ganzen 865·3 *mm*, um 109·0 *mm* weniger als das Normale mit 974·3 *mm*. Der größte Niederschlag war am 18. Mai mit 48·0 *mm*. Heitere Tage waren im Ganzen 95, halb heitere 101, trübe 169.

Tage mit Niederschlag im Ganzen 137, 25·9 mehr als das Normale mit 111·1.

Tage mit Schnee waren 36, 14 mehr als das Normale mit 22·0 Tagen.

Hagel war einmal, dafür besonders stark und verderblich am 16. Juli nachmittags.

Gewitter waren im Ganzen 27, um 0·2 weniger als das Normale mit 27·2 Gewittern.

Tage mit Sturm gab es 4, davon 2 im Juli, mit Nebel 110, 55 mehr als das Normale mit 55 Nebeltagen.

Der Ozon-Gehalt der Luft (0—14) war 7·2 im Mittel, um 0·3 weniger als das Normale mit 7·5.

Der Grundwasserstand gab diesmal kein Jahresmittel, weil Ende Dezember 1901 der Meßapparat ausgebessert und anfangs Jänner vom Seeland'schen Hause Nr. 15, Jessernigstraße, zum

Museumsbrunnen übertragen wurde. Durch die Güte des Herrn Professors Brunlechner wurde die Konstante mit 435·652 *m* bestimmt. Doch war der Grundwasserstand im Fallen und sank im Dezember 1902 so tief, daß das vollständig abgelaufene Meßband um 1 *m* verlängert werden mußte. Er betrug Ende November 435·476 *m*, was gegenüber dem Normalen von 436·594 *m* ein Fallen um 1·118 *m* bedeutet.

Der Sonnenschein war 1600 Stunden, d. h. die Sonne schien durch 1600 Stunden, um 203·8 Stunden weniger als das Normale mit 1803·8 Stunden. In Prozenten ausgedrückt war der Sonnenschein 35·8%, 2·6% weniger als das Normale mit 38·4%. Die Intensität, d. i. die Stärke des Sonnenscheines (1—3) betrug 2·0, gleich dem Normalen.

Die Schneehöhe, d. i. die Gesamthöhe des gefallenen Schnee's, betrug 1264 *mm*, um 11 *mm* weniger als das Normale mit 1275 *mm*. Der erste Schnee fiel am 17. November, um 6 Tage früher als das Normale mit dem 23. November. Der stärkste Schneefall war am 2. Februar mit 156 *mm*.

Die Verdunstung betrug im Ganzen 318·6 *mm*, war am stärksten im Juli mit 70·6 *mm*, am geringsten im Dezember 1901 mit 1·2 *mm*.

Im Einzelnen ist noch zu bemerken: die Niederschlagsmenge war ziemlich gleichmäßig auf die einzelnen Jahreszeiten verteilt von 214·0—261·4 *mm*; nur der Herbst mit 167·0 *mm* hatte 113·7 *mm* weniger als das Normale mit 280·7 *mm*. Der November hatte überhaupt nur 5·8 *mm* Niederschlag und blieb hinter dem Normalen von 76·8 *mm* in der von Seeland von 1813—1898 berechneten 86jährigen Reihe um 71·0 *mm* zurück. Nur das Jahr 1829 hatte im November noch geringeren Niederschlag, nämlich 5·4 *mm*, das Jahr 1884 hatte 7·7 *mm* und das Jahr 1888 hatte 10·7 *mm* Niederschlag im November, in allen übrigen Jahren ist der November-Niederschlag bedeutend höher.

Auch in der Luftwärme blieb der November mit 0·67° Celsius hinter dem 86jährigen Mittel von 1·78° Celsius um 1·11° Celsius zurück. Niedriger war die Luftwärme des Novembers in den Jahren 1813, 1815, 1820, 1823, 1829, 1847, 1848, 1851, 1854—1856, 1858, 1860, 1867—1869, 1874, 1876, 1879, 1884, 1897. Die tiefste November-Temperatur war am 22. mit —7·4° Celsius. Der Sonnenschein

betrug im November 42·8 Stunden 14·3%. Am meisten heitere Tage hatten der Jänner, Juli, August und September, je 13, der März 12 heitere Tage.

Der April hatte nur 8 Tage mit Niederschlag, 22·0 *mm* im Ganzen und blieb hinter dem 86jährigen Mittel von 64·0 *mm* um 42·0 *mm* zurück. Dagegen gab es im Mai 17 Tage mit Niederschlägen von 166·9 *mm*, um 72·2 *mm* mehr als das 86jährige Mittel von 94·7 *mm*. Der Juni hatte 22 trübe, 4 heitere und 4 halb heitere Tage mit 81·0 *mm* Niederschlag in 15 Regentagen.

Der Februar hatte 16 Schneetage, 20 mit Niederschlag, 25 trübe, 1 heitern und 2 halb heitere Tage; 25·1 Stunden Sonnenschein mit 89%.

Der Oktober hatte nur 4 heitere, 13 halb heitere, 14 trübe Tage, 9 Tage mit Niederschlag, 17 Tage mit Nebel, 80·7 Stunden Sonnenschein, d. i. 24·0%.

Der Dezember 1901 hatte 6 heitere, 8 halb heitere, 17 trübe Tage, nur 40·3 Stunden Sonnenschein, d. i. 15·4%.

Am 5. Februar fror der Wörthersee ein, doch nur in der Strecke von Velden bis Auhof. Am 22. November fror der Lendkanal ein.

Klagenfurt, am 10. Februar 1903.

Franz Jäger, k. k. Professor i. R.,
dzt. meteorologischer Beobachter.

Die geographischen Entdeckungen und Forschungen im abgelaufenen Jahre.

Nach einem Vortrag, gehalten am 28. November 1902 im naturwissenschaftlichen Landesmuseum von Prof. Johann Braumüller.

Wenn wir auf die geographischen Entdeckungen und Forschungen des abgelaufenen Jahres zurückblicken, so stehen wir zunächst unter dem Eindrucke dreier mit glücklicher Rückkehr abgeschlossener Entdeckungsreisen, der Unternehmungen Sven Hedins, der am 27. Juni dieses Jahres aus dem turkestanischen und tibetanischen Hochlande zurückgekehrt ist, des schon halb verloren gegebenen Kapitäns Sverdrup, der am 19. September d. J. in Stavanger einlief, und des amerikani-

schen Ingenieurs Peary, der um dieselbe Zeit in seiner Heimat eintraf.

Dr. Sven v. Hedin hat unter dem 14. Juli d. J. in Petermanns Mitteilungen eine kurze schematische Darstellung seiner Reisen gegeben, die vom 18. September 1899 bis 14. Mai 1902 dauerten. Er folgte dem Laufe des Tarim, den er in 80 großen Blättern aufnahm, nach Profil, Stromgeschwindigkeit und Wassermenge beobachtete, bis zu seiner Mündung. Dieser Steppenfluß hat die Neigung, sich nach Süden zu wenden, daher erreicht er den jetzigen Lop-Nor nach einem südwärts gewendeten Lauf. Der jetzige Lop-Nor oder Kara-koschun-Kul bildet eine lange von Südwest nach Nordost gerichtete Sumpfstrecke. Der alte Lop-Nor ist eine bedeutende Strecke nördlich von dem jetzigen, durch sein ausgetrocknetes Becken zu erkennen und liegt an der Stelle, die der Tarimfluß erreichen müßte, wenn er gerade östlich fließen würde. Der Fluß hat also im Verlaufe der Zeit eine Biegung von Osten nach Süden gemacht. Aber bei dieser Richtung soll es nicht bleiben, der See kehrt nach Norden in sein altes Becken zurück; Sven Hedin fand zwischen dem alten und jetzigen See einen neu entstandenen Dritten. Am Rande des alten Seebeckens entdeckte er, jetzt mitten in der Wüste, Ruinen von Häusern und Tempeln mit alten Handschriftresten.

Durch diese Entdeckung ist festgestellt, daß der Tarim durch Sandhügel der Wüste aufgehalten, seinen Lauf und seine Mündung fortwährend ändert und daß sich sein Mündungssee dort lagert, wo ihm die wandernden Sandhügel Platz lassen. Ueber seine Ausgrabungen am alten Lop-Nor gibt Karl Himly im 12. Heft von Petermanns Mitteilungen ausreichende Erklärungen. An dem alten See bestanden zwei Städte Loulan und Lungtschöng. Sven Hedin fand Holzgerüste, die von Häusern übrig geblieben waren und eines aus Lehm oder Luftziegeln, mit dicken Außen- und zwei Innenwänden, welche das Haus in drei Räume, einen breiteren, mittleren und zwei kleinere an den Seiten, teilten. In einem der letzteren wurde eine Menge Stäbe aus Tamariskenholz mit meist chinesischen Inschriften und viele beschriebene Papierfetzen unter einer etwa zwei Fuß dicken Lößschicht (?) gefunden. Darunter waren kleine Klötzchen, die als Deckel für Briefschaften dienten und entsprechende Aufschriften tragen. Dazu kommen sehr wertvolle Holzschnitzereien mit geschmackvollen Verzierungen, auch Buddhabilder, die das ehemalige Vorhandensein eines Tempels vermuten lassen. Eine

Menge Fischknochen und Schnecken deuten ein altes Seeufer an, ein riesengroßes, aus fünf dicken Brettern verfertigtes Rad muß zum Landverkehr gedient haben. Türme aus Fachwerk sind zu erkennen; diese dürften zur Verteidigung und zu Feuer- und Rauchsignalen verwendet worden sein. Zahlreiche Kupfermünzen lassen eine Reihe von Jahrhunderten vermuten, eine Aufschrift in alter Siegelschrift weist auf die Zeit von 118 v. Ch. bis 581 n. Ch. hin, weil sie nur in dieser Zeit gebraucht wurde. Ein kleiner geschnitzter Stein stellt einen Hermes vor und zeugt von der durch griechischen Einfluß veredelten indischen Kunst die nach Alexander den Großen aus Baktrien hieher vordrang. Derselbe veredelte Geschmack ist in zahlreichen kleinen Gegenständen, wie Ringen, Ohrgehängen, Pfeilen, Glöckchen u. s. w. zu erkennen.

Das Alter und der Name der Stadt läßt sich mit einiger Gewißheit aus den Inschriften der Stäbe und Papierfetzen entnehmen. Wiederholt kommt der Name Loulan vor und dies ist offenbar der Name der Stadt. Auf den Briefdeckeln sind in chinesischer Schrift die Herkunft der Briefe, die Namen der Empfänger und das Datum eingegraben. Letzteres gibt Jahre von 265 bis 310 n. Ch. an. Es ist daher kaum zu bezweifeln, daß an der Stelle dieser Funde das alte Loulan lag, das Anfang des vierten Jahrhunderts vom Wüstensturm oder den Gewässern, oder durch beide Gewalten zerstört wurde. In der Nähe hat man später die andere Stadt Lung-tschöng d. h. Drachenstadt gebaut und diese ging in den Jahren 1308—1311 durch eine Sturmflut unter

Die übrigen Reisen Sven v. Hedins stellten die Karte des Tsaidam-Gebirges richtig und wendeten sich gegen Lhassa, die Hauptstadt von Tibet. Diese zu betreten gelang ihm aber ebensowenig, wie anderen Reisenden. Eine Tagreise nördlich vom Tengri-Nor wurde er von den Tibetanern zur Rückkehr gezwungen. Da auch die Tiere seiner Karawane so geschwächt und vermindert waren, daß an ein Vordringen nicht mehr gedacht werden konnte, wendete er sich westwärts nach Ladakh, wo er aber nur durch die ausgiebige Unterstützung des Dalai Lama, der ihn offenbar nur von seiner Hauptstadt wegbringen wollte, glücklich ankam. Ueber dieses Ende seiner Reise äußert er sich folgenderweise: „Meine Erfahrungen mit den Tibetanern, sowohl mit den Vornehmen als auch mit der großen Bevölkerung, sind so verschieden von den Angaben eines gewissen Sensationsreisenden, daß ich mich genötigt sehe, die Wahrheit derselben zu bezweifeln und sie in das Gebiet der Phantasie zu ver-

weisen." Nach kurzem Besuch in Indien reiste Sven Hedin über Kaschgar und Rußland heim. Seine Kartenaufnahmen umfassen eine Strecke Weges von 10.500 Kilometer Länge, sie betragen 1149 Blätter im Maßstabe von 1: 35.000, welche alle Einzelheiten zeigen können und würden aneinandergereiht einen Streifen von 300 Meter Länge bedecken. Außer den schon erwähnten Altertümern vom alten Lop-Nor hat er neben einigen zoologischen und botanischen zahlreiche geologische Sammlungen mitgebracht, die über den Bau der tibetanischen Gebirge genaue Auskunft geben werden. Seine meteorologischen Aufzeichnungen, die sich auf 1042 Tage erstrecken, sind zur Bearbeitung Dr. Niels Ekholm übergeben worden. Eine von ihm selbst zu erwartende populäre Reiseschilderung soll folgende Abschnitte enthalten: 1. Tarimfluß und die physischen Faktoren, welche die Schwankungen seiner jährlichen Wassermassen beeinflußen. 2. Wüste zwischen dem unteren Tarim und Tjertjen Darja. 3. Veränderungen in der Lage der Lop-Seen, in Verbindung mit den Veränderungen in dem Delta-ähnlichen Mündungsgebiet des unteren Tarim. 4. Lop-Wüste. 5. Wüste zwischen Katschou und Lop-Nor. 6. Tibet.

Verfolgen wir diese Reisen auf der Karte, so führen sie zumeist über Strecken, die von den Kartographen aus Mangel an Einzelkenntnissen auf den Karten leer gelassen werden. Besonders seine Vorstöße in Tibet gegen den Tengri-Nor müssen bisher unbekannte Bodenformen ergeben. Aber auch seine Reise westwärts auf der Strecke der englischen Reisenden Bowers und Littledales war nicht überflüssig. Er konnte sich nach den Aufnahmen desselben nirgends zurechtfinden, ausgenommen die Stelle am großen Salzsee Garing-tso, den er aber Selling-tso nennt. Die Wiederbereisung dieser erst einmal begangenen Strecke durch Sven Hedin wird daher manche Unklarheiten beheben. Für die geographischen Wissenschaften wird es besonders nutzbringend werden, daß gleichzeitig mit dem schwedischen Forschungsreisenden zwei russische Forscher im östlichen Tibet Aufnahmen machten: der Bergingenieur W. Obrutschew, der zur Zeit der ersten Reise Sven Hedins zwischen 1894 bis 1897 den zentralen und westlichen Nan-schan kartografisch und geologisch aufnahm, nämlich das Gebirge im Westen des Kuku-Nor, und der Stabskapitän P. K. Koslow. Dieser hatte sich in einer zweieinhalbjährigen Reise vom 26. Juli 1899 bis 30. November 1901 die Aufgabe gestellt, nach einer Durchquerung

der Gobi das Quellengebiet des Hwang-ho, den Oberlauf des Jantsekiang und des Mekong zu erforschen. Seine Reise führte ihn über den Kwen-lün über Pässe von 4600 und 4780 Meter nach zwei Seen, die der Hwang-ho nach sumpfigem Quellauf durchfließt und die 4100 Meter hoch liegen. Zwischen beiden Seen hindurch überschritt er auf einem 4480 Meter hohen Passe das Wasserscheide-Gebirge zwischen dem Hwang-ho und Jantsekiang, in einer Höhe von 5300 Meter die Wasserscheide zwischen diesem Fluße und dem Mekong und folgte diesem bis in die Nähe von Tschamdo. Auch ihm wurde es verwehrt, weiter vorzurücken, daher wandte er sich nach Osten durch ein bisher unerforschtes Gebiet an den Jantsekiang zurück und dann heimwärts. Seine Aufnahmen umfassen eine Strecke von mehr als 12.000 Kilometer, ein umfangreiches Material an Höhenmessungen wurde gewonnen. Die zoologischen, botanischen und geologischen Sammlungen brauchten zu ihrer Beförderung 50 Kameele. Im Gegensatz zu Sven Hedin war er mehrmals gezwungen, gegen die Einwohner von den Waffen Gebrauch zu machen.

Auffallend ist es, daß beiden Reisenden das Betreten der beiden größten Städte Tibets verboten wurde, während man sie ihre Reisestrecken nach Belieben aufnehmen ließ. Die Furcht vor militärischer Auskundschaftung kann dafür kein Grund sein, umsoweniger als Tschamdo 1846 und 1862 von französischen Missionären besucht werden durfte. Vielleicht fürchteten die tibetanischen Behörden doch eine Verunglimpfung der Reisenden durch den fanatischen Pöbel und suchten politischen Verlegenheiten vorzubeugen. Dem Geographen kann der wahre Grund auch gleichgiltig sein. Fortwährend werden die Länder des chinesischen Reiches von neuen Forschern durchzogen, hält man sie irgendwo auf, so wenden sie sich anderswohin und Jahr für Jahr werden die weißen Flecken auf den Karten von Hinterasien, die unsere Unkenntnis dieser Stellen bezeichnen sollen, kleiner und in Kurzem werden wir in unseren geographischen Handatlanten ein vollständiges Bild dieser mächtigsten Erhebungen und Falten der Erdoberfläche erhalten, in denen Freiherr v. Richthofen in so geistvoller Weise die ältesten Züge des Antlitzes unseres Planeten erkennt.

Ueber Sverdrup konnte man mit Recht besorgt sein. Als er 1898 Europa verließ, wollte er mit seinem erprobten Schiffe, dem seit Nansen

allbekannten „Fram" durch die Baffins-Bai fahren, sich durch die Kane-Bucht, den Cenedy-Kanal und den Robeson-Kanal durchzwängen und dann versuchen, von der Eisströmung getragen, um Grönland im Norden herumzukommen und die Ostküste Grönlands entlang den Heimweg zu erreichen. Für diese Fahrt glaubte er in drei Jahren eine genug lange Zeit veranschlagt zu haben. Vorsichtigerweise versorgte er sich aber auf fünf Jahre mit Lebensmitteln. Als er daher im vergangenen Jahre nicht zurückkam, mußte man annehmen, daß ihm ein Unglück geschehen wäre und es wurde von Norwegen aus ein Schiff ausgerüstet, das ihn aufsuchen sollte und das sich, um keine Zeit zu verlieren, an die Ostküste Grönlands begab, wo er ja eintreffen wollte und wo er am ehesten Not leiden konnte.

Wie war man daher erstaunt, als er heuer im September wieder aus der Baffins-Bai eintraf. In den ersten Augenblicken war zu fürchten, daß die vierjährige Reise vergebens gewesen sei. Daher beeilte sich der Telegraph zu melden, daß die Entdeckungen der Unternehmung in westlicher Richtung erfolgten. Ihr Schicksal war so, wie es Schwarzseher, welche diese Meerengen von den Versuchen der Sechziger und Siebziger Jahre des vorigen Jahrhunderts her kannten, befürchten mußten.

Im Herbste 1898 erreichte der „Fram" nur den Jones-Sund und blieb dort drei Jahre festgefroren. Alle Versuche, das Eis zu sprengen, waren, wie auch bei früheren Unternehmungen, vergebens. Da der „Fram" im Winter 1898 bis 1899 auf 78·45 Grad, im nächsten Winter auf 76·29 Grad, 1900 bis 1901 auf 76·48 Grad und 1901 bis 1902 auf 76·40 Grad war, so muß er vom Eise herumgetrieben worden sein Die Mannschaft war daher bestrebt, Schlittenreisen nach Nord und West zu machen und große Landstrecken kartographisch aufzunehmen. Eine kurze Uebersicht dieser Arbeiten ist von dem Kartographen der Polarfahrt, Rittmeister Gunar Isachsen, im Heft 12 der Petermann'schen Mitteilungen des Jahres 1902 bekannt gemacht worden. Die derselben beigegebene Karte zeigt als neue kartographische Entdeckungen, daß die auf den bisherigen Karten angegebenen Landstrecken Ellesmere-Land Grinnel-Land und Grant-Land zusammen eine große Insel bilden, die einige Aehnlichkeit mit Großbritannien hat. Westlich von dieser Insel, deren Westküste jetzt festgelegt ist, während sie früher unbekannt war, liegt eine kleinere Insel, die Irland gleicht, doch mit einer starken Ver

zerrung nach Norden, die aber erst mit B bezeichnet ist. Zwischen ihr und der größeren Insel liegt sogar eine kleine, die sich mit der Insel Man vergleichen läßt. Das Meer westlich der Insel B ist Kronprinz Gustav-See genannt, dann kommen noch drei Inseln, eine längliche mit E und zwei rundliche, auf beiden Seiten, mit den Buchstaben D und F bezeichnet, südlich von D liegt eine kleine Insel C, den nordwestlich verlaufenden Ausgang des Jones-Sund spaltet eine kleine Insel, Nord Kent, benannt und etwas nördlicher von derselben findet man noch eine etwa gleich große Insel G. Das Meer nördlich von den schon bekannten Inseln Melville und Prinz Patrik heißt Prinz Gustav Adolf-See. Die Unternehmer vermuten, daß auch diese See noch Inseln enthalten dürfte, die ihnen nur nicht zugänglich waren. Der Hayes-Sund, den man bisher als den Eingang einer Meerenge zwischen Ellesmere-Land und Grinnell-Land annehmen konnte, ist ein Fjordkomplex, der sich in vier Fjorde verzweigt und die bisherige Bache-Insel ist eine Halbinsel, die diesen Komplex nach Norden begrenzt.

Dieser Sund wurde auch gleich 1898 auf 1899 untersucht. 1899 wurden zwei Reisen über Land nach der Westküste von Ellesmere-Land gemacht, eine über Felsland und eine über Gletscher. Das Ellesmere-Land ist östlich bis zur Baffins-Bai und bis zum Hayes-Sund aus Grundgebirgsgranit aufgebaut. Gegen den Jones-Sund treten kambrische und silurische Kalk- und Sandsteine auf, sowie Schiefer mit Triasfossilien und Sandschichten, die Braunkohle von tertiärem Alter enthalten. Längs des Sundes zwischen diesen Ländern sind vulkanische Gesteine in den Sandstein- und Schieferschichten emporgedrungen und im nördlichsten Teile des Sundes haben sich sogar Lavamassen ergossen. Das aus Grundgebirge bestehende Land und das Land um den Sund herum haben isolierte Höhen von etwa 1500 Meter, während die Südküste von Ellesmere-Land und der Insel B, sowie die kleineren Inseln Tafelländer sind.

Nach den Fjorden des Hayes-Sundes ziehen Gletscher, ebenso nach dem Greely-Fjord und zu dem nach Südost gehenden Fjord. Eisberge wurden im Greely-Fjord, dem größten westlichen Fjord der Ellesmere-Insel im Westen, und in den südlicheren Gewässern beobachtet. In der Kronprinz Gustav-See waren wenige und in der Prinz Gustav Adolf-See keine. In den Gewässern war meist hügeliges Eis der Baien zu finden, gröberes Polareis trat erst an den Nordspitzen von B und F

auf. Da der Jones-Sund nordwestlich durch die Nord-Kent-Insel verengt ist, so entstehen Strömungen, die selbst mitten im Winter Treibeis führen. Die Landseen sind klein und seicht, der größte beobachtete war etwa zwei Seemeilen lang und eine Seemeile breit. Sehr häufig finden sich Lagunen auf dem flachen Strand und unter den schroffen Küstenklippen. Wenn die Flüsse im Juli ihren höchsten Wasserstand erreicht haben, so sind sie schwer zu durchwaten, während ihr Bett im Herbste fast oder ganz trocken ist. Die Niederschläge sind gering, am größten sind sie im Frühjahre.

Die Tierwelt ist reicher an Individuen als an Arten, die interessantesten dürften der Moschusochs und der Wolf sein. Von den Moschusochsen hat die Unternehmung auch am häufigsten gelebt, sie soll über 100 Stück getötet haben. Die meisten Tiere und Pflanzen fand man an der Westküste von Ellesmere-Land, auch an den Hayes-Fjorden gab es für den Botaniker reiche Ausbeute. Auf Eskimo ist Sverdrup nirgends gestoßen, doch fand er Wohnplätze derselben aus früheren Zeiträumen und brachte viele Gebrauchsgegenstände aus solchen Plätzen mit. Aus diesen Tatsachen zieht der norwegische Professor Nielson den Schluß, daß sich diese Eskimo wohl nur deshalb zurückgezogen hätten, weil ihnen die Lebensbedingungen fehlten, und da die Eskimo in ihrer Lebensweise ganz vom Eise abhängen, so könne man daraus Schlüsse auf Veränderungen der Eisverhältnisse ziehen.

Den kältesten Winter erlebte die Unternehmung von 1900 auf 1901, wo die durchschnittliche Wintertemperatur —15 Grad betrug. Am 6. August 1902 kam der „Fram“ endlich vom Eise los, am 18. August traf Sverdrup in Godhaven ein, am 28. August verließ er Kap Farewell und Freitag, den 19. September 1902, traf er in Stavanger unter dem Jubel der ganzen Bevölkerung ein.

Außer den wissenschaftlichen Ergebnissen der Unternehmung, die uns ja erst später von Fachgelehrten mitgeteilt werden können, hat die Expedition Sverdrup wieder den Beweis geliefert, daß die Norweger die geeignetsten Polarforscher sind und daß sie in ihrem „Fram“ auch das richtige Modell eines Eismeerfahrers besitzen. Diese Schöpfung des Schiffbaumeisters Colin Archer hat nicht nur wieder alle Eispressungen trefflich ausgehalten, sondern sich auch sonst als ein außerordentlich gutes Schiff gezeigt; er geriet auf Grund und erlitt andere Unfälle, widerstand aber allem Ungemach. Im Mai 1900 wurde er mit Mühe vor dem Unter-

gang durch Feuer gerettet, das durch Schornsteinfunken entflammt, bereits das Schiffszelt, Kajaks, das Segelwerk und die Masten ergriffen hatte. Erst auf der Heimfahrt brannten die Feuerröhren des Dampfkessels durch und verwiesen das Schiff für seine weitere Fahrt auf die Segel.

Gleichzeitig mit Sverdrup, auch 1898, trat der amerikanische Ingenieur Lieutenant Peary eine Forschungsreise nach Westgrönland und Grinnelland auf dem Dampfer „Windward" an. Wie wir September vorigen Jahres hörten, hat er im ersten Winter 1898/99 Grinnelland erforscht, also den nördlichsten Teil der großen Insel, die Sverdrup in der Mitte und im Westen bereiste, besuchte auch das Lager der im Jahre 1884 verunglückten Greely'schen Expedition und erreichte den 82° nördl. Br. In einem Schneesturm erfror er sich die Füße und büßte einige Zehen ein. Den Winter 1899 und 1900 brachte er im Smithsund zu, im Frühjahr 1900 machte er einen Vorstoß gegen den Nordpol, indem er seine Lasten so auf mehrere Schlitten verteilte, daß jeder einzelne eine vollständige Ausrüstung enthielt. Zu jedem Schlitten stellte er zwei Eskimo und war seine Last verbraucht, so schickte er ihn mit den beiden Eskimos und zwei Hunden zurück, die freigewordenen Hunde aber spannte er vor die übrigen Schlitten. So kam er an der westlichen Küste Grönlands nordwärts und erreichte mit einem Eskimo und seinem schwarzen Gefährten Hensen die nördlichste bekannte Spitze von Grönland und folgte der Küste bis nahe an den 84. Breitegrad, wo sie sich ostwärts wendet. Ein Vorstoß nach Norden über das Treibeis scheiterte an den vielen offenen Stellen, doch wäre Grönland damals leicht im Norden zu umsegeln gewesen. Peary fand im nördlichen Grönland Bären, Moschusochsen, Polarhasen und Lemminge, an denen er sich Mundvorrat verschaffte. Den Winter auf 1901 brachte er wieder in Grinnelland in Schneehütten zu und erlegte gegen 200 Moschusochsen, deren Fleisch er aufbewahrte. Im Sommer 1901 vermochte er wieder nicht gegen den Norden vorzudringen, dafür aber traf ihn endlich das Entsatzschiff „Erik", das ihn schon im Vorjahre aufsuchte, aber früher einfror, als es zu ihm gelangte. Dieses Schiff brachte ihm auch seine Frau und sein Töchterchen und kehrte im Herbst mit dem Kinde und Briefschaften zurück. Diesem Schiffe verdankten wir die ersten und letzten spärlichen Nachrichten über Sverdrup. Sie reichten aber nicht über das Jahr 1899 herauf und wir konnten daher Sverdrup noch immer im Norden und Osten Grönlands vermuten.

Im Jahre 1902 brach zuerst Hensen mit 6 Schlitten, dann Peary mit 18 Schlitten vom Payerhafen, wo man überwintert hatte, nach Norden auf. Kap Hekla am Norden des Robesonkanals wurde erreicht und am 1. April begann Peary mit Hensen, 6 Schlitten und 4 Eskimo die Reise über das Polareis nach Norden. Die alten Eisfelder waren mit Schnee bedeckt und von Geröllfurchen durchzogen, doch fand man auch frische Schollen. Nach sechs Tagemärschen traf man offene Kanäle und schwimmende Eisfelder, die nach Norden hin immer kleiner wurden, während sich die Druckränder vergrößerten und die offenen Stellen vermehrten. Ueberdies zeigte das Eis einen Zug nach Westen. Unter solchen Umständen war es unmöglich vorwärts zu kommen und unter 84° 17', als auch die Meute unbrauchbar wurde, entschloß man sich zum Rückzuge. Am 29. April war man wieder am Kap Hekla, am 15. Mai am Kap Sabine. Bis zum 8. August konnte die „Windward" nicht in den Payerhafen, dann aber fand sie auch den Heimweg frei. Fast gleichzeitig mit Sverdrup.

Pearys Unternehmungen haben bisher nur die Versicherung des Kapitän Markham aus dem Jahre 1876 bewahrheitet, daß der Nordpol auf diesem Wege unerreichbar sei. Sie hat Petermann neuerdings recht gegeben, der fortwährend die Meerengen nördlich der Baffins-Bai, „Die drei Flaschenhälse" als den ungeeignetsten Weg in das Polarbecken bezeichnete.Sehr zeitgemäß war es auch, daß Nansen vor nicht langer Zeit im „Pall Mall Magazine" unter dem Titel: „Der Wettlauf zu den Polen", wieder an die wissenschaftlichen Aufgaben dieser Unternehmung erinnerte, die seinerzeit unser Landsmann Weyprecht so trefflich skizzierte und die seit Nansens geglücktem Wagnis wieder vergessen sind. Nicht darum handelt es sich, wer das Banner seiner Nation zuerst auf dem Nordpol aufpflanzt, dieser Erfolg ist die Opfer an Menschenleben und Geld, die darauf verwendet wurden und noch werden, nicht wert, sondern das nördliche Polarbecken sollen wir kennen lernen, welche unbekannte Inseln es noch birgt und wie seine physikalischen Verhältnisse sich gestalten. Es ist daher eine Verkennung dieser Aufgaben, wenn man in Amerika nur das Bedauern dafür hat, daß Peary nicht einmal so weit vorzudringen vermochte, wie Nansen und Humbert Cagni vom Franz Josephs-Lande aus.

Wie notwendig es ist, daß gerade die Polargegenden von verschiedenen Forschern nach einander aufgenommen werden, das beweist der

heutige Stand unserer geographischen Kenntnisse von Franz Josephs-Land, wo sich die Aufnahmen von Payer, Nansen, Jackson und des Herzogs der Abruzzen bis heute nicht vereinbaren lassen und das geht auch aus den Reiseberichten des russischen Barons Ed. v. Toll hervor, welcher seit 1900 an der Aufnahme der sibirischen Nordküste arbeitet. Als er die Halbinsel Tscheljuskin befuhr, konnte er sich auf Einzeichnungen der Forscher des 18. Jahrhunderts stützen, die schon von Nordenskjöld auf seiner Fahrt um Asien berichtigt wurden. Die von Nordenskjöld allerdings nur im Vorbeifahren eingezeichneten Inseln und Küstenpunkte wurden von Nansen berichtigt und ergänzt, viele neue Klippeninseln wurden entdeckt und doch muß sich jetzt Nansen von Baron Toll allerlei Ausstellungen seiner Angaben gefallen lassen, weil er diese Gegenden nur kurze Zeit und in zu großer Entfernung besichtigt hat. Die im 10. Heft der Petermann'schen Mitteilungen erschienene Aufnahme der Taimyr-Bai rückt die Küste, die astronomisch ungenau vermessen wurde, weiter nach Nordwest und ergänzt auch ihren Inselbestand. Da Baron v. Toll seine Fahrt heuer bis zur Lenamündung fortgesetzt hat, so werden wir sicherlich noch manches Neue aus der Umgebung der Gruppe der neusibirischen Inseln und der gegenüberliegenden Küste des Festlandes erfahren.

Wenn waghalsige Gelehrte, von Wissensdurst getrieben, die nordöstliche Ecke Nordamerikas erforschen, so treibt in Nordwest-Amerika der unersättliche Goldhunger die entschlossensten Abenteurer an, in einem neunmonatlichen Winter den stets gefrorenen Boden des Aljaska-Territoriums abzusuchen und dadurch dasselbe dem Weltverkehre und zugleich der Geographie zu erschließen. Bis zum 20. Juni 1867 gehörte dieses Gebiet zum russischen Reiche und wurde als eine entwicklungsunfähige Felsenwildnis den Vereinigten Staaten von Nordamerika um die Summe von 7·2 Mill. Dollars verkauft. Damals wunderte sich mancher, wie die praktischen Amerikaner so viel Geld für dieses trostlose Land geben mochten und vermutete politische Gründe hinter diesem Geschäft; dafür bewunderte man die kaufmännische Klugheit Rußlands, das einen lästigen Besitz so vorteilhaft aus der Hand zu geben wußte. Aber schon die Jagd auf die Seetiere des rücksichtslosen ungestümen amerikanischen Unternehmungsgeistes hat diese Summe längst hereingebracht, freilich auch diese Tiere fast ausgerottet und dadurch auch den Bewohnern der Tschuktschen Halbinsel, die zum großen Teile auf den Fang zur See an-

gewiesen sind, unersetzlichen Schaden gemacht. Und noch mehr ist durch die Erschließung des Inneren dieses Territoriums ein Aufschwung vorbereitet worden, der sich früher nicht voraussehen ließ, und zwar durch die Auffindung von Goldlagern. Nachdem schon 1869 im Yukon-Gebiete und 1880 auf den Inseln an der Westküste von Britisch-Kolumbia Gold gefunden worden war, erfolgte im Herbste 1896 die Entdeckung der Goldfelder am Flusse Klondike, eines Nebenflusses der Yukon, auf britischem Gebiete, aber nahe der Grenze des Aljaska-Territoriums. Diese Goldfelder nehmen nach einer annähernden Schätzung des Jahres 1901 einen Umfang von 2100 km² ein. Die Gebirge am Einfluß des Klondike in den Yukon, die Zuflüsse der beiden Gewässer sind goldhältig, ebenso die Sand- und Schlammablagerungen in den Tälern. 70% der erhofften Ausbeute soll „Seifengold" und der Rest Quarzitgold in den Bergen sein. Begreiflicherweise wendete sich der Strom der Goldsucher, die ihr Glück im westlichen Amerika machen wollen, nach dieser neuen Fundstätte. Nicht weniger als 20.000 Menschen wanderten im Frühjahre 1897 ein und begann die Ausbeutung zunächst durch Handarbeit. Obgleich die Verbindung mit der nächstgelegenen Küste, am Lynn-Kanal nur über mauerartig steile, auch im Sommer mit Eis und Schnee bedeckte Berge möglich war; obgleich einem etwa vier Monate dauernden glühend heißen Sommer in diesen Gegenden ein achtmonatlicher, furchtbar kalter, an Schneestürmen reicher Winter folgt, denn diese Gegenden liegen nahe dem nördlichen Polarkreise; obgleich die Preise für Arbeitslöhne und Lebensmittel eine unerschwingliche Höhe erreichten; so waren bis 1900 doch schon fünf größere Ortschaften entstanden, darunter Dawson City, der Hauptort des Gebietes, mit 15.000 Einwohnern und die merkwürdige Gründung Arctic City, genau unter dem Polarkreise.

Da das Gebiet von Klondike seinen Waldbestand, der schwarze und weiße Fichten, Birken und Pappeln umfaßte, in kaum vier Jahren durch den großen Bedarf an Bau-, Werkholz und Brennholz verloren hat, Ackerbau und Gartenbau daselbst nicht emporzubringen sind, so bedarf es dringend billiger Verkehrswege für seine Zufuhren. Da liegt es nahe, an den Yukon zu denken. Nun erfahren wir, daß dieser Fluß an seiner Mündung bis Anfang Juni vereist ist und bis Ende Juni Eis treibt, Ende September friert er bereits wieder zu. Seine Länge beträgt 3280 km, also zweieinhalbmal die des Rheins und sein

Lauf zwischen Fort Yukon bis Dawson City ist inselreich und für Dampfer gefährlich. Da die Schiffe bis Ende September wieder an der Mündung sein müssen, so ist die Zeit für den Verkehr zu kurz bemessen. Eine Abzweigung der kanadischen Pacific-Bahn vom Fort Mc. Leod nach Dawson City sollte mit Ende des Jahres 1902 fertig werden, sie hat aber einen weiten Weg durch pfadlose Waldungen zu machen, dürfte daher auch stets zu lang sein. Unter diesen Umständen haben amerikanische Kapitalisten nach heimischem Brauche gleich zwei Parallelbahnen gebaut, die sich gegenseitig Konkurrenz machen und trotz ungeheurer Baukosten und sehr teurer Betriebsmittel mit billigen Tarifen fahren.

Ausgangspunkt beider Bahnen ist der Lynnkanal, ein Fjord, wie ganz Norwegen keinen gleichen aufzuweisen hat. Die eine Linie geht von Skagway aus und führt als gewöhnliche Bergbahn über den 1080 m hohen White-Paß, sie hat die Schwierigkeiten der steilen Wände, der Schneelagen und der Moräste (im Flußgebiete des Yukon) durch Galerien, Tunnels und Viadukte überwunden. Die zweite Linie beginnt bei Dyea in der Nähe von Skagway und überschreitet den 1250 m hohen Chilkoot-Paß mit einer 11 km langen Schwebebahn mit elektrischem Betrieb. Beide Bahnen reichten im September 1901 bis Selkirk am Yukon und sollten 1902 fertig werden.

Durch diese Eisenbahnen ist Skagway, das noch 1897 aus wenigen Hütten bestand, zu einer Stadt von 8000 Einwohnern geworden. Im Klondike-Gebiete ist an die Stelle des Handbetriebes die fabriksmäßige Goldgewinnung durch das Großkapital getreten und aus den Goldgräberansiedlungen sind geregelte Gemeinden geworden. Die Goldausbeute, die 1897 2 Mill. Dollars betrug, erreichte 1900 20 Mill. und dabei dürfte es noch jahrelang bleiben. Die größte Ausbeute bleibt bei der Stadt Klondike, wo die Goldadern und Goldwäschen in der Eldorado- und Bonanzaschlucht auf einen Wert von 90 bis 100 Millionen Dollars geschätzt werden. Die Aktiengesellschaften haben ihre Sitze in San Francisco, Quebec und New-York. Sie haben mit großen Auslagen zu rechnen, denn hoch emporgetrieben wurden die Preise der Goldfelder, der Arbeitskräfte und des Betriebes, besonders der Steinkohlen. Der Boden ist 7—8 Monate dauernd gefroren und taut auch im Sommer nur bis auf 15 cm auf und daher fehlt es auch an Wasser für die Arbeiten. Ein Zehntel aller Wäschen und Gänge im Klondike-Gebiet hat sich die kanadische Regierung als Monopol vorbehalten und besitzt jetzt 700 solcher Stellen.

Der Besitz der Goldgebiete ist durch den 141° westlicher Länge von Greenwich klar zwischen England und den Vereinigten Staaten von Nordamerika geteilt, nur haben die Engländer den Boden schon im Betriebe, während die Amerikaner noch auf die Entdeckung weiterer Goldfelder in ihrem Gebiete warten müssen. Dafür ist der für Klondike so wichtige Lynnkanal im Besitze der nordamerikanischen Union und die Grenze läuft wenige Kilometer von der Küste entfernt zwischen beiden Staaten. Die britische Regierung verlangte daher die Abtretung entweder des ganzen Kanals oder wenigstens eines Hafens daselbst, am liebsten Skagway, gegen Entschädigung; aber die Union verweigerte begreiflicherweise jede Abtretung in diesem so hoffnungsvollen Fjord und gestand nur zollfreien Durchgang von demselben für die Bedürfnisse von kanadischen Untertanen zu. Die englische Regierung rächte sich dafür, indem sie an den Grenzstationen der beiden Eisenbahnen von den Waren der Amerikaner einen Eingangszoll von 15—40% einhebt.

Die A m e r i k a n e r, darüber erbittert, hielten nun auf eigenem Gebiete Ausschau nach Goldlagern und wurden dabei von Leuten, die in Klondike keine Arbeit fanden, erfolgreich unterstützt. Nachdem schon 1879 bei Nuklukahiet, am Zusammenflusse des Yukon mit der Tanana, dann am unteren Koyukuk, auch einem Nebenfluß des Yukon, Goldlager gefunden waren, hörte man im September 1898 von Goldfunden am Kap Nome, an der Seward-Halbinsel, gegenüber dem Ostkap, fast an der Behringstraße, und diese Funde ließen daselbst ein neues Klondike entstehen. Schon 1899 betrug die Goldausbeute im Nome-Distrikt 2·3 Mill. Dollars. Die Reklame in der Union und in Kanada bewirkte, daß 1900 nicht weniger als 31.000 Menschen einwanderten, die am Ende des Jahres auf 50.000 gestiegen sein sollen. Große Dampferlinien von San Francisco wurden eröffnet, die Aljaska-Commercial-Compagny nahm für Personen und Güterbeförderung nach Nome 2½ Mill. Dollars ein. 1901 wurde schon der Hafen von Nome verbessert, Straßen wurden gebaut, eine Wasserleitung angelegt und eine Lokalbahn nach dem eigentlichen Goldfelde Anvil-Creek eröffnet. Schon sind im Inneren der Halbinsel viele andere Fundstellen entdeckt und von der Regierung nicht weniger als neun Regionen bezeichnet. Eine ist am Kap York fast gegenüber dem Ostkap. Dabei wird noch nach neuen Stellen gesucht und wie es scheint, nicht ohne Erfolg. 1901 warfen die Goldfelder von Nome 3·5 Mill. Dollars ab.

Und alles das in einem Lande, dessen terrassenförmiges Bergland aus alten Dünen entstanden ist, dessen Berge baumlos und mit Tundren bedeckt sind, dessen Klima eine mittlere Jahrestemperatur von + 3° C. hat. Der kälteste Monat ist der Februar mit — 48·3° C., der wärmste der Juli mit + 24° C. Nur die Monate Juni und Juli haben gewöhnlich keine Fröste, von Ende Oktober bis Anfangs April steigt die Temperatur nie über den Gefrierpunkt. Der Sommer ist naß und neblicht, der Herbst und Winter stürmisch und schneearm. Die Polarnacht dauert vom Anfang November bis Ende Februar. Die Gewässer sind vom Ende September bis Ende Mai gefroren; die Rhede, ohne Schutz gegen Stürme und voll Sandbänke, war 1900/01 vom 18. November bis 10. Juni geschlossen. Während des Sommers 1901 blieb das Meer mit Treibeis bedeckt, das die Nordwinde durch die Behringstraße herbeitrieben. Als Transporttiere dienen die Renntiere, wovon 1900 an 322 Stück um 25.000 Dollar eingeführt wurden, aber für sie fehlt es an Tundrenmoos, weil die Goldsucher überall Feuer anmachen, um den Boden bloßzulegen und aufzutauen. Dadurch schädigen sie auch die Eskimo, die von der Jagd auf Polarfüchse leben; denn diese Tiere erliegen dem Feuer. Steinkohlen wurden bisher trotz eifrigen Suchens nicht gefunden, man ist daher auf das Treibholz angewiesen, daß der Yukon zur Zeit der Schneeschmelze Ende Juni bis Ende Juli herabschwemmt.

Schon seit Oktober 1899 besteht die Stadt Nome City mit Wellblechhütten, Holzhäusern und Zelten, hat eine Kirche, Warenlager, Trinkbuden, Tanzsäle und Spielhöllen, sogar schon drei Zeitungen. Die Zukunft der Stadt und des Landes beruht nicht mehr auf dem Golde, es ist auch Petroleum gefunden worden, die übrigen etwa noch vorhandenen Mineralien sind noch nicht bekannt. Auch der Häring- und Stockfischfang ist noch aussichtsreich, während der sinnlos betriebene Robbenschlag trotz Schongesetze zurückgeht. Dasselbe droht dem Lachsfang im Yukon, falls nicht bald eine Schonung angeordnet wird.

Der Aufschwung der Seward-Halbinsel läßt die Russen auf die gegenüber liegende Tschuktschen-Halbinsel achtsam werden, welche mit ihren Gebirgen eine Fortsetzung der Aljaska-Halbinsel ist und daher wohl auch Gold enthält, wenn sie auch bisher nicht viel beachtet wurde. In Kurzem können wir daher von Entdeckungen an dieser Stelle hören und dann werden Ansiedler das Land ebenso erschließen, als das so lange mißachtete Yukon-Gebiet.

Hat doch der russische Forscher Bogdanowitsch 1900 an zahlreichen Stellen Gold gefunden und in den Tschuktschen besitzt das Land eine verhältnismäßig zahlreiche, kräftige Bevölkerung, die hier ansässig, mit Erfolg die in dieser Gegend so wichtige Renntierzucht betreibt, so daß Besitzer von mehreren Tausend Stück Renntieren keine Seltenheit sind. Der im Aljaska-Territorium sich täglich steigernde Bedarf an diesen Tieren kann ihren Besitzern große Summen einbringen und jetzt verschleudern sie ihre Ware an amerikanische Wucherer. Ebenso erfolgreich betreiben die Tschuktschen an den Küsten den Fisch- und Seehundfang, deren Schutz gegen die amerikanische Raubritterschaft bereits eine drängende Pflicht der russischen Regierung ist.

Uebrigens gehört auch hier auf beiden Halbinseln die Zukunft der Landwirtschaft. Nach dem Berichte des statistischen Bureaus in Washington von 1901 ist der Ackerbau in Aljaska keineswegs aussichtslos. Im südlichen und südöstlichen Teile des Landes soll das Klima durch den Einfluß des japanischen Stromes gemildert werden und Gemüse soll an der Küste wie im Yukontale in allen Arten gezogen werden können, ebenso wird für einige Gegenden der Kultur von Weizen und Hafer ein gutes Gedeihen prophezeit. Selbst der Holzreichtum soll bedeutender sein, als bei den sinnlosen Ausrottungen in den Goldfeldern zu glauben wäre.

Diese Annahmen finden ihre Berechtigung, wenn man sie mit dem Berichte des Volkszählungskommissärs im nordwestlichen Canada, Hrn. Fisher, vergleicht. Er fand in der Nähe des Fort Providence am Macdenzieflusse in der Nähe des Großen Sklavensees (56° n. Br.) gute Weizen- und Gerstenfelder. Die dortige Mission soll den Anbau bereits seit vielen Jahren betreiben. Die Gerste wurde am 8. August geschnitten, der Weizen war damals gerade im Reifen begriffen. Bei Fort Simpson, etwas nördlicher, fand er ein hübsches Gemüsefeld, dort soll im Sommer reichlicher Regen gefallen sein. 25 englische Meilen längs des Friedensflusses gibt es gute Felder und Weiden. Weizenhalme maßen fünf Fuß in der Länge und waren voll schwerer Körner. Das Gleiche gilt vom Hafer und anderen Feldfrüchten. Die canadische Pacific-Eisenbahn-Gesellschaft will ihre in diesen Gegenden liegenden Ländereien von drei Millionen Acres, welche jetzt trocken und nutzlos brach liegen, künstlich

bewässern und anbauen. Mit 300.000 Acres soll einstweilen ein Versuch gemacht werden. Wenn dies gelingt, so ist auf mehrere Millionen Acres von Weide- und Ackerland zu rechnen.

Ohndies kommen die Russen zur Einsicht, daß sie für ihre Besitzungen am Behrings-Meer und am Ochotskischen Meer etwas tun müssen, wenn ihnen nicht die unternehmungskühnen Amerikaner den Vorsprung abgewinnen sollen. Nachdem sie dem Verkehre von Irkutsk die Mandschurei bis an den Golf von Petschili bei Dalni, geöffnet haben, macht sie der freigebige Förderer aller Unternehmungen zur Erschließung Sibiriens, der Kaufmann Sibiriakow, auf eine gerade Verbindung der Stadt Jakutsk mit der Meeresküste aufmerksam und empfiehlt für sie die Hafenstadt Ajan, am Ochotskischen Meere, als Ein- und Ausfuhrshafen. Derselbe soll klimatisch günstiger sein als Jakutsk und vor Winden geschützt; nur gegen den stürmischen Nordostwind müßte eine Schutzwehr errichtet werden. Der Weg über den Kronpaß oder über den Kreuzpaß des Stanawoj-Gebirges nach Neljkan an der Maja und diesem Flusse entlang an den Aldan, in welchen er mündet, und von dort nach Jakutsk soll bequemer sein, als der bisherige von Ochotsk nach dieser Stadt an der Lena. Die Strecke soll für Viehzucht günstig sein und selbst eine Eisenbahn würde sich lohnen, da sie allein schon der Holzhandel einträglich machen würde. Auf der Strecke gibt es besonders starke und schöne Fichten, aber auch Tannen, Lärchen und Edeltannen. Natürlich würde der Hafen dann auch die übrigen (Ochotsk, Nikolajewsk) überflügeln und einen regen Anteil an dem Fischfange und der Eisbärenjagd nehmen können.

Das sind allerdings handelspolitische Kombinationen, aber wenn Sibiriakow seine Vorschläge durchsetzt, so wird durch den regeren Handelsverkehr ein unbeachtetes Land der allgemeinen Aufmerksamkeit erschlossen und dann muß es der Geograph beachten und sich mit seinen Einzelheiten befassen. Die allgemeine Bildung wird fordern, daß man genauere Kenntnisse von der Tschuktschen-Halbinsel und von Aljaska sich aneignet, wenn sich der Menschenfleiß daselbst neue Lebensbedingungen schafft.

Die dünne Besiedlung Amerikas bis in das neunzehnte Jahrhundert war die Ursache, daß viele Staaten dieses Erdteiles ihre gegenseitigen Grenzen nicht genau festellten und auch nicht feststellen konnten.

Seit man jedoch den Boden überall besiedelt und besonders nach Edelmetallen durchsucht, nehmen die Grenzregulierungen kein Ende und verursachen Arbeiten, die einer Akademie der Wissenschaften Ehre machen könnten und zunächst wieder der Geographie zugute kommen. So wurde jetzt in Nordamerika ein dreibändiges Werk veröffentlicht, das einen Bericht der internationalen Grenzberichtigungs-Kommission enthält, über die neue Feststellung der Grenzen zwischen den Vereinigten Staaten von Nordamerika und der Republik Mexiko. Außer dem Berichte über die Arbeiten der Kommission enthält ein Band des Werkes eine genaue anschauliche Schilderung der Grenzgebiete, unterstützt von Lichtdrucken nach photographischen Aufnahmen, und ein anderer Uebersichtskarten und Spezialaufnahmen. Diese Arbeiten wurden nach freundlichem Uebereinkommen beider Staaten vorgenommen, um den Streitigkeiten ein Ende zu machen, die entstanden, als Ansiedler an die Grenze vorrückten oder daselbst Minen anlegten. Damit wurden die Verträge zwischen beiden Staaten aus den Jahren 1848, 1853, 1882 revidiert. Eine gemischte Kommission, bei der ein Ingenieur und ein Astronom sein mußte, begann die Arbeit 1891 und beendete sie 1896. Sie nahm zunächst astronomische Längen- und Breitenbestimmungen vor und bestimmte die Grenzen durch neue solide, aus Stein oder Eisen hergestellte Zeichen, die nicht über 8000 Meter von einander entfernt sein durften.

Einen ähnlichen Grenzstreit hatte Brasilien mit Frankreich auszutragen.

Seitdem die Franzosen den Goldreichtum ihres Guyana entdeckt hatten, gingen sie daran, die noch immer unbestimmte Grenze gegen Brasilien festzustellen. Nach dem Utrechter Vertrag von 1713 sollte ein Fluß Japoc oder Vincent Pinzon die Grenze bilden und diese sich von der Hauptquelle dieses Flußes landeinwärts gegen Westen ziehen und so Guyana im Süden abschließen. Die Frage war da, welcher von den im Norden der Amazonas-Mündung ins Meer strömenden Flüsse den Namen Japoc oder Vincent Pinzon geführt hat. Da glaubten denn die Franzosen, den Araguary, der nahe dem Amazonas mündet, als diesen Fluß ansehen zu können, wodurch sie allerdings einen Landstreifen von wenigstens 100.000 Quadratkilometer gewinnen konnten, weil dann die Südgrenze bis fast an den Rio Negro gezogen wäre. Dafür aber mußten die Brasilianer diese Annahme umso lebhafter bestreiten, wenn

sie nicht eine so große Einbuße an Land erfahren sollten. Sie bezeichneten den heutigen Oyapock, den bisherigen Grenzfluß der französischen Kolonie Guyana, als den fraglichen Japoc oder Vincent Pinzon, wodurch die ganze Grenze so ziemlich dieselbe bleiben mußte. Beide Parteien legten die Streitfrage dem Schweizer Bundesrat zur Entscheidung vor und übergaben ihm ihre Denkschriften. Dieselben mit ihren Begründungen und das Urteil des Bundesrates mit seinen Gründen machen nicht weniger als 14 Bände mit fast 5000 Seiten aus. Die beigegebenen vier Atlanten umfassen gegen 250 Karten. Das Urteil mit seinen Gründen ist 840 Seiten lang. Beide Teile mußten sich in geschichtlich-geographischen Untersuchungen ergehen, alte Karten 1500 bis 1750 auf ihre Richtigkeit prüfen, sie mit allen einschlägigen Reisebeschreibungen und Feldzugsberichten vergleichen und Licht in die spärlichen Erforschungen des streitigen Landes bringen. Ebenso mußte der Richterspruch eine wissenschaftliche Entscheidung der streitigen Meinungen herbeiführen.

Der Schweizer Bundesrat entschied sich nach Einholung einiger Gutachten schweizerischer Gelehrter und auf Grund der Berichte eines Staatsrechtslehrers, eines Historikers und eines Ingenieurs, der den geographischen Teil bearbeitete, für den Japoc, also den bisherigen Grenzfluß und lehnte die weiteren Ansprüche Frankreichs ab. Das Urteil ist ein hervorragendes geographisches Fachwerk.

Ein ähnlicher Grenzstreit ist zwischen Chile und Argentinien auszutragen und das Schiedsrichteramt hat die britische Regierung übernommen. Auch hiezu wird von den streitenden Parteien eine Fülle gelehrten Materials herbeigeschafft, da die britische Regierung ihnen freie Beweisführung zugestanden hat.

Aehnliche Erschließungen unbekannten Bodens bewirken die großen technischen Projekte der Gegenwart. So wird erst jetzt der Bericht genauer bekannt, den die amerikanische Kommission für Anlegung eines interozeanischen Nikaragua-Kanales auf Grund ihrer Aufnahmen von 1897 bis 1899 in Baltimore erstattet hat. Ihr verdanken wir neben technischen und kommerziellen Studien eine geologische, hydrographische und meteorologische Aufnahme des Nikaragua-Sees und der Landengen zwischen ihm und den beiden Weltmeeren. Nach dem Berichte des Geologen der Kommission Dr. Charles Williard Hayes, liegt der See

in einer Vertiefung zwischen den Gebirgen Kostaricas und dem San Juan-
einer Vertiefung zwischen den Gebirgen Kostaricas und dem San Juan-
Flusse. Hügel mit gerundeten Gipfeln, an den Flüssen steil, in der Ferne nur ein Wellenland vorstellend, umgeben ihn. An der atlantischen Küste beginnt eine Sandebene, aus mehreren zusammengeschweiften Deltas entstanden, sie ist hauptsächlich aus dem Material der Kostarika-Vulkane gebildet.

Niedrige Hügel aus dem Residualton des zersetzten Gesteins der Nachbarschaft, durch Stürme gebildete Sandhügel und durch angeschwemmte Sandmasse abgedämmte Lagunen beleben diese Fläche. Die Ebene des San Juan-Flusses, des Abflusses des Sees, ist eine tiefe Alluvialdecke, welche alte Flußläufe überdeckt, der Fluß wird darin zu Stromschnellen eingeengt, nur bei der Einmündung von Nebenflüssen wird sein Tal weiter. Vulkanisches Gestein bricht bisweilen durch. Den See umgeben im Süden Alluvial-Ebenen, im Südwest Degradations-Ebenen. Die Landenge zwischen dem See und dem Pacific-Ozean ist von Brito-Formation gebildet: bläulicher oder grauer Ton, zum Teil kalkhältig, durch Verwitterung auch gelblich oder bräunlich, und dazwischen Sandsteinbänke, die etwas Kalk und viel vulkanische Asche enthalten. Die pacifische Küste hat sandige Buchten und felsige Vorgebirge. Die Verwitterung des Bodens ist sehr stark, überall roter Zersetzungston, gefärbt mit Eisenoxyd, der sehr fest ist, darunter gibt es blaue Zersetzungstöne ohne Eisenoxyd, dann weiches, ganz zersetztes Gestein und schließlich das frische unterjetzte Gestein. Tektonische und vulkanische Beben sollen sich hier selten bemerkbar machen und für den Kanal keine Gefahr sein.

Die heutige Gestalt des Sees ist durch vulkanische Tätigkeit dreier benachbarter Berge entstanden. Sie verkleinerte seine Umrisse und schnitt seinen ursprünglichen Zusammenhang mit dem pacifischen Ozean und dem benachbarten Managua-See ab. Der ins Meer geführte vulkanische Sand der Vulkane von Costarica wird von der Strömung die Küste entlang nordwärts geführt und bildet einen schwarzen Strand. Um die Rhede von Greytown, den Hafen des Kanals, im Osten freizuhalten, bedarf es eines Dammes, der diesen Sand aufhält.

Der Nikaragua-See wurde neu aufgenommen, trianguliert und ausgelotet.

Seine größte Länge ist 162·86 Kilometer, seine größte Breite 72·58 Kilometer, seine Fläche 7705 Quadratkilometer. Der Seegrund

ist Schlamm, Reste eines alten Flußtales sind auf seinem Grunde erkenntlich. Sein Spiegel kann um 4·5 Meter schwanken. Seine Tiefe ist an den meisten Stellen nur 15 bis 20 Meter. Der Wasserabfluß des Sees erreicht 1416 Kubikmeter in der Sekunde. Die Breite des San Juan, seines Abflusses, wechselt zwischen 107 bis 366 Meter, sein Gefälle zwischen 0·18 Meter pro Kilometer bis 3·3 Meter (bei den Stromschnellen), die Geschwindigkeit von 0·3 bis 3·7 Meter in der Sekunde.

Der Regenfall betrug in den Neunziger Jahren zwischen 808 und 3160 Millimeter. Die Temperatur-Extreme stellen sich auf 18·3 und 35·6 Grad Celsius. Das Klima ist feuchtwarm und wird sich bei der Zunahme der Erdaushebungen verschlechtern, wie die Erfahrung in feuchten Tropengegenden lehrt.

Der Kanal soll auf der nördlichen Seite des San Juan-Flusses angelegt werden, weil am südlichen Ufer zu große Zuflüsse sind. Der Nikaragua-See soll den ganzen Kanal speisen, das Seeniveau soll hoch gehalten werden, um an Ausgrabung und Erdbewegung zu sparen. Die Reste des alten Flußbettes sollen für den Kanal benützt werden, es nimmt am Südrande des Sees eine Strecke von 114·53 Kilometer ein und davon müßten 21·08 Kilometer ausgebaggert werden. Vom Rio Las Lajas an soll eine Einsenkung im Westen des Sees bis zur Wasserscheide des Rio Grande benützt, und nach der Durchstechung derselben diesem Flusse bis zum Stillen Ozean gefolgt werden. Auf der Ostseite soll der Kanal 8500 Kubikmeter, auf der Westseite 17.000 Kubikmeter Wasser per Sekunde führen können. Die Hauptschwierigkeiten bei den Dammbauten wird die Fundamentierung bilden. Die Kosten von sechs Schleusen im Osten dürften 9·5 Millionen Dollar, die von vier westlichen Schleusen 7·4 Millionen Dollar, zusammen 16·9 Millionen Dollar betragen. Auf der Fluß- und Küstenebene müssen 47·2 Millionen Kubikmeter im See und in den Häfen 28·7 Millionen Kubikmeter ausgebaggert werden. An Erde müssen 22·8 Millionen, an lockerem Gestein 11·6 Millionen, an hartem Gestein 5·7 Millionen und unter Wasser 0·576 Millionen Kubikmeter, zusammen 116·8 Millionen Kubikmeter entfernt werden. Die Kommission empfiehlt dem Hafen von Greytown eine Länge von 1524 m und eine Breite von 305 m zu geben und gegen die Sandbewegung einen Damm von schweren Steinen zu erbauen. In Brito, am Stillen Ozean, müßte durch Ausgrabung ein Inlandshafen geschaffen werden, da die Tiefe des Meeres nach außen hin rasch

zunimmt. Die Küste hat nämlich sandige Buchten und felsige Vorgebirge. Die Gesamtkosten des Kanals werden von einem Mitgliede der Kommission auf 118·1 Millionen Dollars, von einem anderen auf 134·8 Millionen Dollars berechnet.

Daraus wird es erklärlich, daß die Amerikaner zuguterletzt doch noch die Konkursmasse des Panama-Kanales angekauft haben.

Die moderne Technik bewirkt auch, daß wir uns künftig die Bewässerung Aegyptens durch den Nil anders vorstellen müssen, als in der herkömmlichen Weise durch die Ueberschwemmungen des Flusses. Bisher benützte man die zahlreichen, natürlichen Vertiefungen, welche das Land auf beiden Seiten des Nils hat, um daselbst ein System von Kanälen und Bassins anzulegen, in welche das Wasser während der Nilüberschwemmungen geleitet und von da auf die Felder durch Rinnen weitergeführt wird. Dieses Wasser befruchtet den Boden durch seinen Schlamm, wird hierauf in niedrigere Bassins abgeleitet und das Feld bebaut. Aber auf diese Weise erzielte man bisher nur eine Ernte jährlich und manche Kulturen litten unter dieser Bewässerung, während sie ihnen zu anderer Zeit fehlte. So soll die Baumwolle im März, April und Mai viel Wasser haben, wo keine Nilüberschwemmung erfolgt, im Sommer braucht sie wenig Wasser. Der Mais bekommt das Wasser durch die Ueberschwemmung zu spät. Um auch diese Zweige landwirtschaftlichen Anbaues zu fördern, kam man auf den Gedanken, in Oberägypten und Nubien Dämme und Stauwerke am Flusse anzulegen, durch die so große Wasservorräte zurückgehalten werden, daß man auch bei niedrigem Wasserstande des Nil im Frühjahre und Sommer regelmäßig Wasser an die Felder abgeben kann. Die hiefür nötigen Kanäle und Bassins müssen tiefer liegen als die Flutkanäle und ermöglichen durch ihre Befruchtung eine Winter- und eine Sommerernte.

Der eigentliche Urheber dieser größten Stauwerke der Welt ist der englische Wasserbau-Ingenieur W. Willcocks. Nach seinem Plane wurde bei Assuan ein Damm von 106 m Höhe aufgeführt, wodurch ein Reservoir gebildet wird, das 1065 Millionen Kubikmeter Wasser abgeben kann, die durch Schleusen und einen Kanal reguliert werden können. Die Baukosten betragen zusammen 3,258.000 Pfund Sterling, darunter 2,377.000 für das Reservoir allein. Bei diesem Werke wird es aber nicht bleiben. Willcocks betont jetzt schon die Notwendigkeit, sich des Nils im

Sudan und an seinem Ausflusse aus den großen Seen zu versichern, da man mit geringer Mühe den Ausfluß des Nils bei den Ripon-Fällen sperren und damit Aegypten seine Lebensader unterbinden könnte. Anderseits wird die Schiffahrt am oberen Nil immer wichtiger, aber durch die Grasbarren des Flusses erschwert. Ein Kanal von 600 m Breite würde alle Uebelstände beheben und die Wasserzufuhr für Aegypten noch vermehren. Nur würde dieser Kanal teuer kommen, da im Oberlauf des Nil kein Holz, keine Sandbänke und überhaupt kein Material für die Befestigung der Kanalwände vorhanden ist. Aber genaue Aufnahmen müssen uns auch mit der Topographie dieser Gegenden besser bekannt machen.

Haben wir durch diese Wasserbauten Aussicht auf nähere Bekanntschaft mit den Nilländern, so wird unsere Kenntnis des benachbarten Arabiens durch eine Eisenbahn erweitert werden, welche von Damaskus, östlich vom Jordan und dem Toten Meere, auf der syrisch-arabischen Pilgerstraße nach Medina und Mekka führen soll und die mohamedanischen Pilger aus aller Herren Länder von den Strapazen und Gefahren zu befreien, denen sie ausgesetzt sind, wenn sie diesen Weg einschlagen sollen. Diese Bahn soll 2000 Kilometer lang werden, der Kostenpreis soll 200 Millionen Franks nicht übersteigen. Bauunternehmer ist die türkische Regierung und die Kosten will sie durch freiwillige Beiträge der ganzen mohamedanischen Welt aufbringen und hat auch schon 11 Millionen Franks erhalten, so daß mit dem Bau bereits begonnen werden konnte. Natürlich wird diese Pilgerbahn zugleich eine Militärbahn des Sultans von Konstantinopel werden, der seine Herrschaft in Arabien täglich schwerer aufrecht hält und seine Autorität unter den Moslemins vom Besitze der genannten heiligen Orte abhängig sieht. Sie wird durch kräftigeren Schutz der Pilger allen Beschwerden der Russen, Engländer und Perser, die mohamedanische Untertanen haben, begegnen. Sie wird aber auch den Aneignungsgelüsten der Engländer im südlichen Arabien einen Riegel vorschieben. Auf dieser Bahn wird Mekka in wenigen Tagen von Konstantinopel erreicht werden können. Militärstationen längst der Bahn werden Handelsstädte werden und das alte Midian endlich in das Bereich europäischer Kultur ziehen. Diese Bahn wird die Mohamedaner aller Welt einander näher bringen. Strömen doch jetzt schon 80.000 bis 100.000 Pilger jährlich in Mekka zusammen, wie viel erst nach Vollendung der Bahn. Sie wird uns aber auch die Cholera und Pest näher bringen und neue, wirksamere Ueberwachungs-Vorkehrungen nötig machen.

Eine eigenartige Technik, von der in **Australien der Fortbestand der Schafzucht** abhängt, ist die Heraufschaffung von Wasser aus den Tiefen der Erde. Der gewesene Regierungs-Geologe von Queensland, R. L. **Jack**, berichtet in einem Vortrage über die seit 1885 in diesem Lande zum Schutze der Schafherden vor der in manchen Jahren auftretenden Dürre angelegten artesischen Brunnen. Im ganzen wurden 839 gebohrt mit einer Gesamttiefe von 314 Kilometer. Bei 515 Brunnen erreicht das Wasser die Oberfläche; der tiefste erreicht 1538 m, der wärmste 71° Celsius. Der wasserreichste liefert täglich 270,000 Hektoliter Wasser. Alle 515 Brunnen geben täglich fast 14 Millionen Hektoliter Wasser, und doch reicht diese Wassermenge nur zum Tränken der Schafherden, aber nicht zur Bewässerung der Weideflächen aus. Daraus ergibt sich die Frage, wie viel Wasser aus den verborgenen Tiefen auf diese Weise gewonnen werden kann und ob wirklich noch ein großer Teil des Wassers unterirdisch zum Meere abfließt; und noch eine zweite, ob nicht durch diese Brunnen auch schädliche Sedimente an die Oberfläche geführt werden können, zum Nachteile der Weiden. Wie notwendig diese Brunnen für die Herden sind, zeigt die traurige Tatsache, daß im Jahre 1900 in Queensland beinahe 5 Millionen Schafe der Dürre zum Opfer fielen. In Neu-Süd-Wales sollen in 9 Jahren sogar über 31 Millionen Schafe durch die Trockenheit erlegen sein. Daher sind die Bedenken begreiflich, ob es sich wohl lohnet, so viel Geld auf die Bewässerung des Inneren zu verwenden, so lange in der Nähe der Küste noch besseres Land zu haben ist.

Die Unternehmungen in das südliche Eismeer lieferten folgende Ergebnisse:

Die **schwedische Expedition** unter Dr. **Otto Nordenskjöld** und Lieutenant **Duse** stellten den südlichen Abschluß des argentinischen Beckens und die völlige Isolierung Süd-Georgiens fest.

Die deutsche **„Gauß“-Expedition** erforschte die Krater-Insel von San Vincente aus der Gruppe der Kap Verde Inseln und die ebenfalls vulkanische Possessions-Insel, nahm Lotungen im süd-atlantischen und südindischen Ozean vor, sammelte Bodenproben aus beiden Ozeanen, machte Temperaturmessungen und Salzgehaltsbestimmungen, sowie meteorologische Beobachtungen und bakteriologische

Untersuchungen. Die englische „Discovery“-Expedition besuchte die Süd-Trinidad-Insel in den brasilianischen Gewässern und stellte die große Verwüstung des Pflanzenwuchses auf dieser tropischen Insel fest, ohne die Ursachen angeben zu können. Die Macquarie-Insel südwestlich von Neu-Seeland, die ebenfalls besucht wurde, gab eine reiche zoologische Ausbeute; sie ist der Hauptbrutplatz der Pinguine. Lotungen um Australien herum ergaben größere Tiefen, als sie die Challenger-Expedition fand. Endlich wurden wertvolle Regenmessungen im atlantischen, indischen und südpacifischen Ozean angestellt.

Von nicht geringerem Werte als alle diese in Gottes freier Natur unter Gefahren des Lebens und jahrelangem Verzicht auf die Wohltaten der modernen Kultur erreichten Ergebnisse von Forschungsreisenden ist eine mit unglaublicher Literaturkenntnis, riesigem Fleiße und unübertrefflichem Scharfsinne am Schreibtische zusammengestellte Arbeit, der III. Band, 1. Hälfte des Werkes: „Das Antlitz der Erde“ von Eduard Sueß. Es faßt zum erstenmale die zahlreichen Einzelbeobachtungen des asiatischen Rußlands, des zentralen Asiens, Vorderasiens und Europas zu einem geologischen Systeme zusammen, aus dem sich der allmähliche Aufbau der beiden Erdteile zu einem zusammengehörigen Kontinente Euroasien ergibt. Darnach ist das heutige Asien folgendermaßen entstanden:

Alte kontinentale Massen bilden das Gondwana-Land auf Vorderindien, die sinische Scholle in China und das Angora-Festland vom Haupte der Selenga bis zum Eismeer. Mächtige Flüsse haben sich rückschreitend durch Erosion in diese Massive eingegraben. Zwei Ereignisse beeinflussen aufs tiefste die Geschicke der asiatischen Scholle, die Ausbildung der langen Faltenzüge der Altaiiden (zu welchen außer dem Altai alle Gebirge südlich der Gobi bis Hinterindien gehören) und das erneute Einbrechen des Meeres im Westen. Dieses seither wieder verschwundene Meer „Tethys“ genannt, reichte über Turan und Teile von Iran und mit einem Arm an der Westseite des Urals bis in das Gebiet des heutigen Eismeeres. Noch zur Eocän Zeit erstreckte sich das Meer bis in das Gebiet des Jarkand-Darja und oligocäne Meeresablagerungen erreichen über Turgai an der Ostseite des Ural den hohen Norden. Dieses Meer wird abgeschlossen und verdunstet bis auf seine heutigen Reste, die Binnenseen.

Der Faltenwurf der asiatischen Gebirge bildete sich, wie folgt: Zwischen die drei ältesten Massen Angara Festland, sinische Scholle und

Gondwana-Land schoben sich der Jarkand-Bogen und die Gebirge im Osten und Westen desselben bis zur Banda-See, den Philippinen und dem birmanischen Bogen, dann die westlichen Ausläufer des Tian-Schan und ihre Verschmelzung mit dem iranischen Bogen. Als eine Fortsetzung des Jarkand-Bogens türmt sich über dem Gondwana-Land der gewaltige Himalaya auf.

Von dem armenischen Hochlande zieht der taurische Bogen über ganz Kleinasien bis Cypern und der dinarische Bogen von den Dolomiten Südtirols und dem Garda-See über Istrien, Dalmatien nach Makedonien und Griechenland bis Kreta and einige Stücke der Ostküste Italiens umfassend. Er ist als Fortsetzung der iranischen und turanischen Bogen nach Europa zu betrachten. Rußland besteht aus dem Ural, der einst mehr Falten nach Osten hatte, wo sie jetzt abgetragen und von der sibirischen Ebene bedeckt sind und vielleicht einmal mit dem Tianschan und den kirgisischen Falten zusammenhingen. Auch die russische Tafel ist aus abgetragenen vorkambrischen Falten entstanden. Sie ist ein Teil des alten sajanischen Scheitels und wiederholt den Aufbau der Jenissei-Ebene. Endlich wird noch die Zusammengehörigkeit der westlichen Hebriden mit Vorgebirgen des westlichen Schottland und der kaledonischen Faltungen mit der Westküste Skandinaviens und sogar dem mittleren Norwegen nachgewiesen.

Das abgelaufene Jahr hat uns daher ungewöhnliche geographische Ergebnisse gebracht. Aber ein gewaltiges Arbeitsmaterial muß erst gesichtet, geordnet und verwertet sein, bis wir die Tragweite desselben würdigen können. So viel ist sicher: des Forschens und Suchens wird noch manches Jahr kein Ende werden, nicht eher als bis die Erdkarte alle ihre noch rätselhaften weißen Stellen verloren hat.

Ornithologische Beobachtungen.

Gesammelt von F. C. Keller.

Der Spätfrühling und der Sommer des Jahres 1902 waren nur allzureich mit Niederschlägen gesegnet. Es gab Tage und sogar Wochen, in denen man nicht einen Sonnenblick erspähen konnte. Dieser Umstand erschwerte die ornithologischen Beobachtungen sehr bedeutend, machte sie sogar mehr als einmal für mehrere Tage ganz unmöglich, daher es ganz begreiflich erscheint, daß dieselben lückenhaft ausfielen und sich nicht

so reichhaltig gestalteten, wie ich es mir gewünscht hätte. — Andererseits hatten die vielen Regengüsse die üble Folge, daß zahlreiche Gelege der Bodenbrüter ersoffen oder die ausgefallenen Jungen in den nassen Erdenmulden zu Grunde gingen. Von den hühnerartigen Vögeln machten manche Paare noch ein zweites, jedoch weniger zahlreiches Gelege, während andere nicht mehr zu einer neuen Brut schritten. So kam es, daß man namentlich bei den Rebhühnern im Verlaufe des Sommers zahlreiche galte Paarvögel auffinden konnte. Die Fasanen sind besser als die Feldhühner durch die gefährliche Brütezeit durchgekommen, aber dafür fand man später viele verendete Jungfasanen, welche infolge der nassen Witterung umkamen.

Weit weniger als in den früheren Jahren waren speziell in meinem Beobachtungsgebiete die verschiedenen Würgerarten vertreten, gewiß nicht zum Schaden der kleineren Singvögel, denn der Schaden, den diese scheinbar harmlosen Strauchsitzer an den anderen Vögeln anrichten, ist oft ein ganz enormer, und die wenigen an Schlehdornen :c aufgespießten Fliegen, Käfer, Mäuschen u. s. w. vermögen denselben auch nicht annähernd aufzuwiegen. Dazu begnügt sich dieses kleine Gaunervolk nicht etwa mit kleinen Vögeln allein, es greift auch größere an. So saß ich einmal auf einem erhöhten Feldrain, hinter mir ein größeres Gebüsch, in welchem ein Paar Dorndreher sein Heim aufgeschlagen hatte. Plötzlich verließ die im nahen Getreide hausende Rebhenne die schützende Dickung und marschierte den Rain herauf, hinter ihr drein die noch ganz schwachen Jungen. Wie Pfeile sausten die Dorndreher nieder, je ein junges Rebhuhn fassend, das im nächsten Momente auf den Dornen eines Weißdornbusches zappelte. Kaum war die erste Beute gesichert, stießen sie nach einer zweiten, zahlten aber ihren kecken Uebergriff mit dem eigenen Leben. Einen ähnlichen Fall erzählte mir auch mein Freund Joh. Zeppitz aus Unterdrauburg; auch dieser war Augenzeuge, wie die Dorndreher nach echter Raubvogelart eine laufende Kette junger Rebhühner überfielen und dieselben davontrugen. Wieder ein Beweis mehr, daß die Dorndreher im Interesse der anderen Vogelwelt eine Schonung nicht verdienen. Für Jäger, welche einen Schuß aus dem gewöhnlichen Jagdgewehre für solch kleine Vogelverderber aus irgend welchem Grunde nicht riskieren wollen, leistet das von Otto Jaehne an der Saale erfundene Einsteckrohr vortreffliche Dienste. Dieses ist eine 20 Centimeter lange, kalibrierte Röhre, welche in den

Flintenlauf eingeschoben werden kann. Da das Kaliber dieser Einsteckrohre nur 9·3 Millimeter beträgt, braucht man zur Ladung nur sehr schwache Patronen, welche nur einen sehr geringen Knall hervorrufen. mithin die Umgebung nicht nennenswert beunruhigen, eine ganz anerkennenswerte Treffsicherheit besitzen und nebenbei den nicht immer zu übersehenden Vorteil haben, daß der Schuß sehr billig zu stehen kommt. Zur Dezimierung der Würger und anderer kleiner Schädlinge sind diese Einsteckrohre von besonderem, nicht zu unterschätzendem Werte und dabei für den Jäger bequem, da sie in der Tasche getragen und nach Bedarf wie eine gewöhnliche Patrone ohne jede Vorbereitung in den Lauf geschoben werden können. In größeren Gärten, wo man auf Ansiedlung und Erhaltung von Singvögeln Wert legt, leistet diese Waffe vorzügliche Dienste.

Nennenswerte Seltenheiten brachte dieser Sommer nur sehr wenige. Nach einer Mitteilung meines Freundes G. Höfner in Wolfsberg wurde Mitte Juni bei St. Stefan in der Nähe von Wolfsberg ein Weibchen des Gambett-Wasserläufers (**Totanus calidris**) geschossen. Das Brüten dieses Vogels ist in unserer Gegend bis jetzt nicht nachgewiesen, doch ließe das späte Vorkommen beinahe auf einen Brütefall schließen. Die Sache wäre daher einer sorgfältigen Beobachtung wert.

In meinem letzten Beobachtungsberichte (Frühjahr 1902) habe ich die Frage wegen Brütens des Kiebitzes in Kärnten angeschnitten. Hierüber antwortete mir Herr Goričar aus Villach folgendes: „Bezüglich der Frage, ob der Kiebitz in Kärnten brüte, bin ich in der Lage, einen kleinen Beitrag zu leisten. Als Herr Schwelle, Hotelier auf der Faaker-Insel, vor drei Jahren, wie auch sonst alljährlich, zirka 15. Juli eine Jagd auf flugbare Stockenten veranstaltete, wobei auch das Schilf des Faaker-Mooses (Westufer des Faaker-Sees) durchstöbert wurde, wurde auch ein Kiebitz aufgegangen, welcher die längste Zeit in meiner Nähe unter lautem Geschrei kreiste. Junge wurden nicht gefunden — freilich auch nicht gesucht." — Dieser Fall scheint doch anzudeuten, daß die Möglichkeit einer Brut nicht ausgeschlossen war. —

Bezüglich des Brütens der Schnepfe schreibt mir derselbe Gewährsmann: „Am 10. Juli 1902 hat Herr Hauptmann A. Wutti in den Gailauen bei Hart, Post Riegersdorf, eine **Scolopax rusticola** geschossen." Also auch hier wäre ein Fall des Brütens nicht ausgeschlossen, da sonst um diese Zeit Schnepfen in Kärnten nicht beobachtet werden.

Vielleicht gelingt es in den kommenden Jahren faktische Beweise über das Brüten dieser Vogelarten in Kärnten zu erbringen, trotzdem das Gebiet für den Sommeraufenthalt solcher und ähnlicher Vogelarten durch die Trockenlegung des Waidmannsdorfer- und Maria Saaler-Mooses, der hervorragendsten Aufenthaltsorte für Sumpf- und Schwimmvögel in Kärnten, um ein ganz Bedeutendes vermindert worden ist. Namentlich das Moos bei Maria Saal war früher ein wahres Eldorado für Wasserwild aller Art. Wo früher des Jägers Kahn die Wellen furchte, Schilf- und Rohrdickungen die sumpfigen Wasser umsäumten, da durchwühlt heute der Pflug den Boden und zieht ungestört seine Furchen. Schilf und Gebüsche sind verschwunden und die Agrikultur ist unbeschränkte Herrin der ganzen weiten Gebiete geworden. Mit wahrem Vergnügen erinnere ich mich noch der schönen Stunden, welche ich vor Jahren in diesen mit einem so reichen Vogelleben gesegneten Jagdgründen zu verleben Gelegenheit hatte. Statt hunderten von Vogelstimmen klingt es heute über die herbstlich gefärbten Stoppeln: „Tempi passati!"

Am 12. Juni wurde in der Nähe von Leifling, dem Jagdreviere meines Freundes Johann Zeppitz, ein wahres Prachtexemplar von einem Wespenbussard erlegt. Dieser schöne Raubvogel gehört für Kärnten zu den größten Seltenheiten und ist in dem Jagdzimmer des Herrn Zeppitz aufgestellt.

Da es während des naßkalten Frühjahrs den Vögeln vielfach mit der notwendigen Nahrung knapp ging, streute ich immer Futter in meinem Garten, und dadurch gelang es mir, eine Anzahl von Vögeln im Garten zu erhalten. Viele derselben legten ihre Scheu soweit ab, daß sie meine Anwesenheit nicht im mindesten genierte. Meine gewöhnliche Tagesgesellschaft bestand aus Finken, Kohl- und Tannenmeisen, Goldammern, Schwarzblättchen, Rotkehlchen, Amseln, Gartengrasmücken, einer den ganzen Sommer hindurch vereinzelt lebenden Sperbergrasmücke und zwei Zeisigpaaren. Diese letzteren nisteten in den Cypressenbäumchen. Die eine Brut fiel leider einer naschhaften Katze zum Opfer, die zweite dagegen kam, da die Katze eine „blaue Pille" nicht zu verdauen vermocht hatte, glücklich aus und unternahm am 1. Juli ihren ersten Ausflug. Zwei Wochen später verließen sie, ihrem zigeunerhaften Wandertriebe folgend, den Garten, stellten sich jedoch in den letzten kalten Oktobertagen wieder ein, um ihre bekannten Plätzchen wieder aufzusuchen.

Im Verlaufe des Sommers ist in der jagdlichen Fachpresse eine Beobachtung diskutiert worden, ob die Kreuzotter den Gelegen und Bruten der Vögel gefährlich sei oder werden könne. Ich wunderte mich darüber, daß ein Herr seine Beobachtung, wornach eine Kreuzotter die Jungen in einem Vogelneste verschlungen hatte, als etwas Neues darstellte. Mir war die Sache längst bekannt, da in meinem Beobachtungsgebiete dieses giftige Reptil durchaus nicht zu den seltenen Erscheinungen gehört. Im Verlaufe von zehn Jahren habe ich eine größere Anzahl von Fällen zweifellos festgestellt, daß die Kreuzotter den Gelegen und Nestjungen nachschleicht und dieselben vernichtet. In diesem Sommer fand ich eine Kreuzotter, welche es sich in einem Würgerneste bequem gemacht hatte, nachdem sie die vorhandenen fünf Jungen verschlungen hatte. Ich entdeckte das Nest ganz zufällig in einem niedrigen Gebüsche, wollte in dasselbe sehen und erblickte bei dieser Gelegenheit die eng zusammengerollte Kreuzotter, welche offenbar ihr Verdauungsschläfchen hielt und nicht einmal das Auseinanderbiegen der nächst liegenden Aestchen bemerkte. Als ich sie aufstörte, hob sie träge ihren Kopf, worauf sie ein Hieb mit einer Haselgerte ungefährlich machte. Die sofort vorgenommene Untersuchung ergab, daß das Reptil fünf noch nackte Junge des Würgers verschlungen hatte. Die Alten erschienen öfters schreiend und zeternd beim Neste und stießen raubvogelartig nach der Schlange, ganz so, wie sie sonst einen ihnen wohl bekannten Feind zu avisieren pflegen. — Mehrmals hatte ich auch Gelegenheit, die im Gebüsche kletternden Kreuzottern zu beobachten und ihre Schnelligkeit zu bewundern, wenn sich dieselben vor mir salvieren wollten. Sie entwickeln dabei eine Behendigkeit und Sicherheit, die man diesen Schlangen gar nicht zutrauen möchte. Diese Art der Bewegungen zeigt deutlich, daß die Kreuzotter im Erklettern von Gebüschen und Bäumen durchaus kein Neuling ist, und man kann sich auch denken, daß sie diese Kletterübungen nicht bloß zur Unterhaltung ausführt. Naht sich eine solche Schlange einem Neste, und wird sie dabei von den sorgsamen Alten entdeckt, so erheben diese ein wildes Geschrei und flattern wie besessen in der Nähe des Störenfrieds herum. Dieser Umstand zeigt, daß die Vögel diese Schlange als ihren Feind kennen. Vielleicht liegt auch in diesem Benehmen der Vögel die Entstehungsursache von dem alten Volksglauben, daß die Schlange die Vögel mit dem giftigen Blick so zu bezaubern vermöge, daß dieselben aus dem Banne nicht mehr entfliehen und eine sichere Beute werden müssen.

Ein andermal kam ich bei einem hohlen Baume vorbei, in welchem ein Starpärchen sein stilles Heim aufgeschlagen hatte. Die Alten flogen anscheinend ängstlich und laut schreiend vor dem Astloche hin und her. Da der betreffende Baum nahe beim Waldesrande stand, dachte ich ein Eichhörnchen bei seiner Nestdieberei zu ertappen und begann an dem hohlen Stamme zu klopfen. In kurzer Zeit erschien statt des erwarteten Eichhörnchens eine Kreuzotter in dem Astloche. Ein wohlgezielter Hieb beförderte sie auf den Erdboden. Die Untersuchung ergab, daß sie die Eier samt den Schalen hinuntergewürgt hatte. Schon aus diesen Beispielen allein geht zur Genüge hervor, daß die Kreuzotter ein nicht zu unterschätzender Feind für die nicht sehr hoch nistenden Vogelarten ist, denselben nachstellt, wo sie nur kann und daher aufs eifrigste verfolgt werden sollte, wobei allerdings Vorsicht geboten ist, damit man nicht selbst durch dieses giftige Reptil zu Schaden komme. Am sichersten ist es, der zum Biß sich aufrichtenden Schlange mit einer mäßig starken Haselgerte einen Hieb hinter den Kopf zu applizieren, wodurch derselben das Rückgrat gebrochen wird und sie kampfunfähig zu Boden sinkt. Dort mögen dann ein paar tüchtige Kopfhiebe oder noch kürzer ein Tritt mit dem Stiefelabsatze sie für immer und rasch unschädlich machen. Statt vor einer Giftschlange ängstlich aufzuschreien und ihr vorsorglich aus dem Wege zu gehen, sollte man sie rasch zu vernichten trachten und das umso mehr, weil in manchen Gegenden Kärntens in dem abgelaufenen Dezennium die Zahl der Schlangen ganz erheblich zugenommen und ihr Verbreitungsgebiet sehr bedeutend sich erweitert hat. Ganz besonders ist dies im Lavanttale der Fall, wo bis jetzt an eine Gegenaktion nur in einer einzigen Gemeinde gedacht worden ist; alle übrigen lassen ruhig den lieben Gott „einen guten Mann sein" und wollen in seinen Einrichtungen nicht herumpfuschen.

Eine andere, bis jetzt noch zu wenig beobachtete Erscheinung sind die Strich- oder Zughühner, d. h. Rebhühner, welche gewöhnlich, wenn im Gebirge Schneefälle vorkommen, in der Talsohle erscheinen und dort durch ihr zigeunerartiges Herumstreifen namentlich den Jägern auffallen. Dieser Vogel ist etwas kleiner als das Rebhuhn der Ebene, unterscheidet sich aber in der Färbung kaum nennenswert von diesem, dagegen aber auffallend in der Lebensweise, da es viel scheuer und flüchtiger ist. Vor dem Vorstehhunde hält es sehr schlecht aus und streicht, wenn es einmal aufgetan wird, sehr große Strecken weit aus, während das Huhn

der Ebene namentlich zu Beginn der Jagdzeit nach kurzem Fluge wieder an einer ihm passenden Stelle einfällt, so daß eine solche Kette vor dem Hunde öfters beschossen, nicht selten sogar ganz aufgerieben werden kann. Daran ist beim Strichhuhn nicht zu denken; wird es einmal aufgetan oder gar beschossen, mit oder ohne Erfolg bleibt sich ganz gleich, so streicht es so weit aus, daß der Jäger nur in den allerseltensten Fällen daran denken kann, das Volk an diesem Tage nochmals vors Rohr zu bringen.

Diese Strichhühner sind nach meiner unmaßgeblichen Ansicht keine fremden Einwanderer, sondern lediglich nur solche Rebhühner, welche in höheren Gebirgslagen erbrütet und aufgewachsen sind. Diese verleben die schöne Zeit in den Hochlagen und wandern, sobald es kälter wird oder Aesungsmangel eintritt, nach den tieferen Lagen aus, wo ihnen noch immer ein leichteres Fortkommen winkt. Beginnt dann aber der Frühling und werden die Hochlagen schneefrei, so ziehen sie wieder nach den Hochlagen. Eine eigentümliche Gewohnheit bei diesen Strichhühnern ist die, daß sie sich gerne in schütteren Waldungen aufhalten und gleich den Haselhühnern aufbaumen, wenn ihnen am Boden Gefahr droht. Bei dieser Gelegenheit drücken sie sich fest an den Stamm und wissen sich so vorzüglich zu verbergen, daß nur ein sehr geübtes Auge sie aufzufinden vermag.

Ueberhaupt besitzen die Rebhühner einen sehr hohen Grad von Anpassungsfähigkeit und wissen sich beinahe in jeder Lage zurechtzufinden, respektive ihre Gewohnheiten und Lebensweise dem Aufenthaltsorte anzupassen. So siedelten sich hier in der Nähe in einer von Gebüsch überwucherten Berglehne einige Rebhühner an. Im Verlaufe von zehn Jahren besetzten sie die ganze über eine Stunde lange Berglehne und sind inzwischen zu vollendeten Buschhühnern geworden, d. h. sie verbringen ihre ganze Zeit in den dichtesten Buschpartien und verlassen ihre schützenden Dickungen nur, um sich auf einigen sandigen Stellen während der heißen Tagesstunden zu sonnen, ihr Sandbad zu nehmen. Bei der geringsten Störung streichen sie wieder in den Busch und sind dort geborgen vor jeder Gefahr. Raubvögel können ihnen in diesen Dickungen nichts anhaben, und Jäger und Hunde bemühen sich ebenfalls vergebens, hier in dem undurchdringlichen Gewirre eine Beute zu erlangen. Daher haben sich diese Hühner, so wie jene in den höheren Lagen in den letzten Jahren ganz beträchtlich vermehrt und weisen viel reichere Bestände auf.

als die Hühner in der Talsohle, welche nur noch mehr bei der sorgsamsten Hege und reichlicher Winterfütterung auf dem gewohnten Stande erhalten werden können. Wo ihnen Hege und Fütterung nicht geboten wird, da geht es mit den Rebhühnerbeständen ganz bedenklich abwärts, was besonders im Interesse der Agrikultur sehr zu bedauern ist, denn gerade das Rebhuhn muß den der Landwirtschaft nützlichsten Vögeln beigezählt werden.

Am 26. September zogen fünf Stück Kraniche dem Süden zu, ohne sich hier niederzulassen. Der schönen Witterung entsprechend bewegte sich der Zug sehr hoch in den Lüften.

Im Gegensatze zu den früheren Jahren begannen sich die Hohltauben erst am 26. September zu größeren Flügen zu sammeln, erschienen in großen Mengen auf den Feldern und machten dann sichtlich ihre Vorbereitungen zum Zuge. Einzelne von diesen Flügen bewegten sich auf den Aeckern auffallend vertraut, mußten daher als ganz fremde Zuzügler angesehen werden, da die bei uns heimische Wildtaube zu den scheuesten Vögeln gehört und sich vom Jäger nur ausnahmsweise überraschen läßt.

Bei den Rebhühnerjagden in der Umgebung von Wolfsberg wurde aus einer Kette ein nahezu ganz weißes Rebhuhn geschossen; alle übrigen Hühner der Kette waren normal gefärbt.

Trotzdem sich die Schwalben schon gegen Ende August anscheinend zum Abzuge rüsteten, verblieben sie doch noch bis 10. September, an welchem Tage das Gros der einheimischen Schwalben verschwand. Nur einige noch nicht vollständig flugtüchtige Schwalben hielten sich im Gebiete, bis am 1. Oktober ein starker Flug Zugschwalben erschien, dem sie sich anschlossen.

Am 2. Oktober erschienen die ersten Waldschnepfen in den Tieflagen, nachdem diese Vögel mit „dem langen Gesichte" schon drei Wochen früher in der oberen Gebirgsregion beobachtet worden waren. Der Schnepfenzug verlief ziemlich spärlich; auch hielten sich die Durchzügler in der Talsohle nur kurze Zeit auf. Die Schnepfenjäger hatten nur eine spärliche Beute zu verzeichnen.

Der 3. Oktober brachte wieder einen großen Flug von Schwalben, welche sich, von schönem Wetter verlockt, mehrere Tage hier aufhielten, bevor sie dem Süden zueilten.

Am 6. Oktober machten sich die Kirschkernbeißer in größerer Anzahl bemerkbar und hielten sich vier Tage in der Umgebung auf.

Zahlreiche Flüge von Staren brachte der 15. Oktober, nachdem die hiesigen Stare schon längere Zeit verschwunden waren. Es handelte sich also in diesem Falle entschieden um nordische Zuzügler, welcher heuer in auffallend großer Anzahl am Zuge erschienen. — Auch in Oberitalien scheint der Starenzug in diesem Jahre ein geradezu massenhafter gewesen zu sein, denn die Zeitung „La patria" berichtet mit sichtlich wohlgefälligem Grinsen, daß von drei „Jägern" in einem Tage über 10.000 Stare gefangen worden seien, welche in den nächsten Städten zum Verkaufe gelangten. — Na, Prosit Mahlzeit! Der Star gehört gerade zu jenen Vögeln, dessen Wildpret für den deutschen Gaumen absolut unerträglich ist, daher auch bestens gemieden wird. Den Herren Italianissimi jedoch ist eben alles recht, wenn es nur Federn hat. Findet man doch auf den dortigen Vogelmärkten sogar — Nachteulen zum Verkaufe ausgeboten, welche auch ihre Käufer finden. Warum sollte nicht auch der Star „freßbar" sein? Ueber den Geschmack läßt sich ja bekanntlich nicht streiten.

Daß der schonungsloseste Vogelfang nicht bloß im südlichen Italien betrieben wird, sondern auch schon ganz knapp an unserer Landesgrenze seinen Anfang nimmt, geht aus einer Notiz des „Grazer Tagblatt" hervor, welche dem genannten Blatte unterm 16. Oktober aus Pontafel zuging. Es heißt dort:

Kaum begann der Herbst und mit ihm die Zeit des Vogelzuges, so begannen auch unsere welschen Nachbarn jenseits der Pontebbana ihre Fangapparate zum Vogelfange in den Stand zu setzen. Ueberdies bringen sie an die Fangplätze gefiederte Sänger als Lockvögel, denen man vorher die Augen geblendet hat. Dieser in der hiesigen Gegend gebrauchte Fangapparat ist sehr einfach. Ein Pfahl ist fest in die Erde eingerammt, an dessen oberen Ende sich vertikal ein drehbarer zweiter Balken befindet, der, mit Reisig maskiert, zahllose Leimruten beherbergt, die bestimmt sind, unsere kleinen Sänger in die Hände jener habgierigen Individuen zu liefern, die sich gegen eine geringe Zahlung (je nach Art des Fanges — zwischen 5 und 20 Lire schwankend) von der Behörde das Recht erworben haben, den Vogelfang betreiben zu dürfen. Solche Vogelsteller befinden sich in nächster Nähe Pontebbas auf isolierten Punkten, und zwar am Monte Fortin, Studena alta, Glazat und auf

den Vorbergen des Lipnik derart verteilt, daß ihnen unbedingt alljährlich Tausende von Vögeln zum Opfer fallen müssen. Die Vögel werden vom Vogelsteller an Schnüre aneinandergereiht und zum Markte gebracht, wo sie reißenden Absatz finden, um als „uccelli con polenta" von den Italienern mit Behagen verspeist zu werden. Hält man dem Italiener vor, daß es unsinnig sei, kleine Vögel zu essen, die gebraten fast nur aus Knochen bestehen, so kann man versichert sein, daß er dem Fragenden die stereotype Antwort: Se non mangio io — allora mangiano gli altri gli uccelli gibt. Wenn sich diese Liebhaberei nur mehr auf Kernbeißer erstrecken würde! So aber werden gerade die insektenfressenden Vögel bei Feinschmeckern vor den Erstgenannten bevorzugt, und wir genießen das traurige Schauspiel, daß die bei uns geschützten und gehüteten Insektenfresser in Italien den Welschen zum Schaden unserer Kulturen zum Opfer fallen."

Seit Jahren wird diese Seeschlange immer wieder neu aufgerollt, aber weiter sind wir damit bis jetzt nicht gekommen; der Italiener fängt und schmaust ruhig weiter und mästet sich an dem, was ihm der „dumme Deutsche" ruhig in den Rachen fliegen läßt.

Am 16. Oktober erschienen massenhaft graue Bachstelzen für einige Tage, welche dann aber samt und sonders verschwanden. Zu Ende Oktober war keine Bachstelze mehr zu sehen, während in den früheren Jahren oft noch im November diese äußerst zierlichen Vögelchen beobachtet werden konnten.

Um diese Zeit ungefähr soll ein Jäger des Herrn Achatz bei Köttmannsdorf auch einen Steinadler erlegt haben. Nähere Daten über den Verbleib dieses für uns seltenen Vogels habe ich leider nicht erhalten.

In der Nähe von Pörtschach am Wörthersee erlegte ein dortiger Jagdbesitzer in der Pritschitzbucht eine „Schneegans". Da in Kärnten jede im Herbste ziehende Wildgans als „Schneegans" bezeichnet wird, kann ich aus dem Berichte nicht entnehmen, welcher Art dieses Stück angehört, vermute aber, daß es sich um eine gewöhnliche Graugans handle.

Unterm 16. November schrieb mir mein hochgeschätzter Freund Herr Oberleutnant Georg Conte Veith aus Hirt bei Friesach: „Nachdem ich jüngst einen durchziehenden Teichwasserläufer beobachtete, erlegte ich vor dem Uhu einen einspiegeligen Raub-

würger. Leider mußte ich auf sehr nahe Distanz schießen, weshalb der Vogel in Trümmer ging, doch konnte ich denselben immerhin noch ganz genau bestimmen." — Dieser Vogel gehört für Kärnten zu den größten Seltenheiten und muß offenbar am Zuge in diese Gegend verschlagen worden sein. Eine falsche Bestimmung erscheint mir in diesem Falle von vornherein ausgeschlossen, da der genannte Herr seit Jahren in Siebenbürgen lebt und jagt, wo der einspiegelige Raubwürger durchaus nicht zu den Seltenheiten gehört, der Beobachter denselben sozusagen ab avo kennt.

Weiter schreibt der genannte Herr aus der Umgebung von Friesach: „Am 3. Oktober soll ein auffallend großer Zug Schwalben durchgezogen sein."

Ferner wurden von ihm beobachtet am 1. November eine Alpenbachstelze, am 4. einzelne Stare, am 12. noch ein Turmfalke, ferner vereinzelt Mäuse- und Rauhfußbussarde, dagegen auffallend viele Gimpel.

In der Gegend um Friesach sollen auch mehrere „Polarwürger" beobachtet worden sein. Welche Spezies unter dieser Bezeichnung verstanden werden soll, darüber konnte ich mir leider nicht volle Klarheit verschaffen. Es verlautet nur, daß seinerzeit ein solcher Vogel an Blasius Hanf in Maria Hof gesendet worden sei und daß dieser Forscher das Exemplar als „Polarwürger" bestimmt habe. Es ist möglich, daß darunter Lanius mayor, der Großwürger, gemeint sei, welcher aus Sibirien stammt und schon hie und da in Mitteleuropa beobachtet und erlegt wurde.

Am 10. November zogen hier die Graugänse, sowie verschiedene Arten nordischer Enten, denen ich jedoch meines „maroden Läufels" wegen nicht den gebührenden Empfang und die entsprechende Aufmerksamkeit schenken konnte.

Am 15. November zeigten sich in der Talsohle Gimpel, Kreuzschnäbel und Schwanzmeisen in großer Zahl und kamen sogar bis in die Hausgärten, worauf am 16. November der erste Schneefall folgte. Hierauf verzeichnete ich eine um diese Zeit hier nicht gewöhnliche Kälte — 8° R. Wie in jedem Jahre verminderten sich die im Gebiete hausenden Rabenkrähen, die für gewöhnlich aber für den Winter eintreffenden Saatkrähen blieben nahezu ganz aus; es waren nur vereinzelte Exemplare zu beobachten.

Da die Kälte mit geringen Unterbrechungen bis zu Weihnachten anhielt, froren von vielen Bächen die Oberläufe ein, was die „Bachamseln“ (Wasserstare) veranlaßte, sich an den noch mehr eisfreien Stellen im Unterlaufe temporär anzusiedeln, doch war die Zahl der Zuzügler nicht auffallend groß. Als besonders beachtenswert will ich erwähnen, daß in dieser Zeit heuer keine Eisvögel eintrafen, während dieselben in den früheren Jahren zur strengen Winterszeit keine außergewöhnlichen Erscheinungen waren. Ebenso fehlten seltene nordische Zuzügler fast gänzlich.

Während ich vorstehende Zeilen schrieb, kamen mir aus verschiedenen Gegenden Italiens haarsträubende Berichte über den dortigen Vogelfang zu, auf welche ich jedoch nicht noch einmal zurückkommen will, da ich sonst die Bemerkung einheimsen könnte, daß man auch „vor der eigenen Tür kehren“ solle, denn leider ist in unserem lieben Oesterreich auch in der Vogelschutzfrage nicht alles Gold was glänzt. Leistet doch noch immer Südtirol unter dem Schutze seines „Vogelschutzgesetzes“ Sachen, die man anderwärts einfach für unmöglich halten sollte.

Desgleichen verleugnen die Bewohner des Küstenlandes ihre Rasse nicht. Es mag daher von Interesse sein, zu hören, was der „Tierfreund“ über den „Vogelschutz im Küstenland“ schreibt. Das genannte Blatt sagt:

„Das allseitige Bestreben, unsere Singvögel vor Massenvertilgung zu schützen, so löblich es an sich ist, will doch noch keine rechten praktischen Folgen zeitigen*); es fehlt eben selbst in Oesterreich ein diesbezügliches Reichsgesetz. Die Wirkung eines solchen, streng**) durchgeführten Gesetzes merkt man z. B. in Sachsen. Man sieht heute dort in zutraulicher Nähe die bei uns oft selten gewordenen kleinen Sänger, wie Hänflinge, Stieglitze, Zeisige u. dgl. Unsere Landesgesetze kennen meist nur einen Uebergang zum allgemeinen Schutz, eine Schonzeit.

Für Insektenfresser im allgemeinen, insbesonders für Meisen, besteht ein besonderer Schutz auch im Küstenlande, trotzdem sind auch diese unter den am Markte verkäuflichen toten uccelli zu sehen. Aber auch die Körnerfresser füttern ihre Brut fast nur mit Kerbtieren auf und

*) In Wien gibt es nach Lehmann 81 Vogelhändler.

**) Es wurden selbst die aus dem böhmischen Erzgebirge über die Grenze gebrachten abgerichteten Gimpel ihren Lehrern abgenommen und freigelassen.

sie verschmähen einen Wurm das ganze Jahr hindurch selbst im Käfig nicht!

Der Südländer schlägt den Obstbaum zu Brennholz zusammen, er jagt, bis nicht einmal eine Geiß da ist, er stellt in den Weinbergen den Steinhühnern Fallen und legt den Hasen, Amseln und Drosseln Schlingen. Und so kommt es, daß auch bezüglich des Vogelschutzes nicht viel erreicht ist, was unseren Vereinen nicht bekannt zu sein scheint, da unter den zu erobernden Schutzgebieten das Küstenland meist nicht angeführt wird. „Bekämpfung und Beseitigung des Vogelmassenmordes in Südtirol, Dalmatien und Italien" heißt es immer; vom Küstenlande ist nie die Rede. Wohl ist namentlich durch unnachsichtliches Einschreiten des Grafen Fr. Coronini im Görzischen der Fang mit Netzen abgestellt, aber was jetzt noch dort in der Nähe der Hauptstadt gegen Ende Oktober und anfangs November geschieht, kann jeder mit eigenen Augen sehen, wenn er es mit den Einheimischen mitmachen will.

Es gibt außer „besseren" Leuten, denen die Sache ein Sport ist, noch Vogelfänger von Beruf, und ganze Gruppen von Bäumen sind auf einzelnen Hügeln für den Massenfang zugeschnitten und kurzgehalten; die Lizenz zum Fang der uccelli kostete in den letzten Jahren zehn Kronen.

Die von uns beobachteten Fangarten sind folgende: So wie im Norden „aufgerichtet" wird, so werden hier auf mit Leimspindeln gespickten, an freien Plätzen in der Erde befestigten Laub- oder Nadelbäumchen, unter denen die Käfige mit den Lockvögeln zu stehen kommen, vornehmlich kleine Singvögel, Hänflinge, Zeisige, Stieglitze, Bergfinken und Girlitze gefangen, von denen namentlich letztere so wenig menschenscheu sind, daß sie sich geradezu den Fangstellen zutreiben lassen.

Zum Fang im größeren Stil dienen kahle bis 5 m hohe Stangen, wie unsere Wegschließen mit künstlichem Knie zum Aufstellen und Herablassen eingerichtet. Die hochangebrachten Arme sind voller Leimspindeln und mit Laubzweigen verdeckt. Solche Fangbäume sind auf vielen offenen Höhen und auf weiten Fluren überall zu sehen. Damit werden gewöhnlich die nicht leicht zu Boden gehenden größeren Vögel gefangen — Kernbeißer, Gimpel, Finken, Amerlinge und Spatzenarten, einzelne Hackengimpel, Steinrötel u. s. w.

In großen Käfigen werden die Opfer abends — aller Fang lohnt sich nur von 9—3 Uhr — nachhause gebracht und dann gesondert

verkauft. Wohin sie im Großen lebend verkauft werden, kann man nie recht erfahren*), wohl aber sieht man ganze Lieferungen von toten uccelli versenden.

Die dritte und „erfolgreichste" Art des Fanges gilt einer eigenen Vogelgattung und gestaltet sich folgendermaßen: Inmitten eines großen Wiesengrundes, im Osten begrenzt von dem schroff abfallenden Ternowanerwald, gegen Norden, Westen und Süden von den bewaldeten Hügeln der Staragora eingefaßt, finden wir auf etwas erhöhter Stelle eine aus Reisig hergestellte, von West nach Ost situierte 2 m hohe Hütte von 8 m² Bodenfläche mit Eingängen von Norden und Süden, während an der Ostseite nur ein Guckloch für den Fänger frei bleibt. Auf dieser Seite, in einer Entfernung von etwa 1 m beginnend, stehen in halb so großen Abständen 10 Reihen von je 8 mannshohen dünnen Stangen, auf denen meterlange Querstäbe ruhen, die von Nord nach Süd, immer nach der Innenseite geneigt, verlaufen. Auf diesen werden etwa je ein Dutzend Leimspindeln schief (liegend) eingesteckt, so daß der einfallende Vogel nicht auf das trockene Querholz sich setzen kann. Von einem zwischen der 4. und 5. Fangstange der letzten Reihe angebrachten Pfahle läuft durch die Mitte eine Leine zur östlichen Oeffnung der Hütte. An dieser Schnur sind 4—6 lebende Vögel mit den Füßen angebunden, und diese müssen, wenn eine Schar im Anzuge ist, durch ihr Flattern beim Anziehen, Aufheben und Senken der Leine seitens des Fängers das Einfallen von Kameraden vortäuschen. Dies muß geschehen, wenn die Herankommenden noch ziemlich entfernt sind, damit sie beim Einfallen die Kameraden suchen und so auf die Stangen geraten, denn sonst fliegen sie genau zu den zappelnden und flatternden Genossen auf den Boden und fangen sich nicht. Bald sind natürlich die armen Verräter totgequält und neue müssen herhalten. Während nun der Vogelsteller im Osten von seinem Sitz aus durch das Guckloch das Fangfeld überschaut, halten an den Eingängen der Hütte seine Genossen — alt und jung — Ausschau nach den nahenden Opfern und lassen abwechselnd mittelst eines knopfähnlichen Instrumentes, das zwischen den Lippen gehalten wird, den Ruf des Wandervogels „uit, uit" bald höher, bald tiefer ertönen, wie denn auch diese Vögel — eine Piperart von der Größe des Goldammers, sonst kleinen Kronawettern ähnlich — gemeinhin Uite heißen. Dabei geben die Locker dem an der Zugleine

*) In Wien kosten um diese Zeit vier Finken 2 K.

Sitzend'n, wenn eine Vogelschar von weitem naht, in ihrem Eifer das Kommando: „filaine! filaine!" oder „spago! spago!" (zieh die Schnur!) und wieder bei entsprechender Nähe einer solchen das Zeichen zum Loslassen der Leine während sie einander fortwährend zum Locken aneifern und sich bei günstiger Ausschau laut: „chiama! chiama!" zurufen.

Die ahnungslos einfallenden Vögel bleiben nun an den Leimspindeln kleben und fallen — wie bei den früheren Fangarten — flatternd mit der Spindel zu Boden. Die gefangenen Tierchen werden rasch aufgeklaubt, von dem anhaftenden Leim durch Ausreißen der entsprechenden Partien des Gefieders etwas gereinigt und dann in den unter den Fangstangen stehenden Käfig zu den Unglücksgenossen gesteckt, wo sie einander schieben und stoßen und durch ihr Gejammer und Rufen noch zu **proditori** für andere Neugierige werden, die in weitem Bogen schnell ankommen und plötzlich einfallen.

Nach dem jedesmaligen Fang müssen die Leimspindeln, an denen zu viel Federn haften, schnell aus dem Vorrat in der Hütte ersetzt werden.

Der Gebrauch der Fangschnur (besser Marterschnur) ist wegen der damit verbundenen Quälerei allerdings verboten. Als aber einmal ein „Auge des Gesetzes" nahte, da ließ man dieselbe eben ins Gras gleiten und zog sie nicht, so lange das Aufsichtsorgan in der Baude war, den Erlaubnisschein revidierte und im Gespräch mit den fremden Zuschauern das Fehlen eines strengen Reichsgesetzes bedauerte. Auf das Zustandekommen eines solchen wurde sogar beim Mittagessen in der nahen Osteria, wo es uccelli (u. zw. Kernbeißer) mit von den Voglern selbst zubereiteter Polenta gab, allseitig angestoßen, als der treffliche Wein vom Koglio die nötige Stimmung brachte.

Nach 3 Uhr hört der ergiebige Fang auf, die Spindeln werden von den dürren „Sparren" abgenommen und die zahlreich gefangenen Ulite durch Anschlagen des Kopfes an die Erde zur Not getötet und dann, oft noch zappelnd, an Weidenruten waidgerecht gereiht, weggetragen. Die sonst „mitgehangen mitgefangenen" Singvögel hatten wir Fremden, wenn sie nicht zu arg beschädigt waren, d. h. fliegen konnten, trotz manchen scheelen Blickes „auskommen" lassen. Die übrigen wurden vor uns in einem eigenen Käfig weggebracht."

Wie man hieraus ersehen mag, wäre eine strengere Handhabung der Vogelschutzgesetze innerhalb der österreichischen Grenzmarken selbst

dringend geboten. Auch den in den verschiedensten Gauen Oesterreichs, namentlich im Sommer und Herbste weilenden italienischen Arbeitern sollte mehr auf die Finger gesehen und ihr Unwesen eingestellt werden, **denn sie betreiben es ganz so, wie wenn sie „a casa“** wären **und als** wenn die österreichischen Gesetze für sie absolut gar keine Giltigkeit hätten.

Seltene Elemente.

Im Menschengeiste wohnt ein eigenartiger Drang nach dem Geheimnisvollen und Seltenen. Wie schon das Kind gerne einer seltsamen Geschichte lauscht und einen vermeintlich wertvollen, weil ihm selten zugekommenen Gegenstand besonders fürsorglich verwahrt, so wissen wir auch, daß die Menschheit in ihrer Kinderzeit diese Sucht nach Geheimem und Seltenem beseelte. In grauer Vorzeit waren die Priester Hüter tiefer angeblicher Geheimnisse, sei es nun Lebensweisheit oder Naturkunde gewesen; diese Priesterkönige waren aber auch vielfach im Besitze großer Schätze, also von selten vorkommenden und darum für wertvoll gehaltenen Dingen.

Wir sehen hier bereits, daß das Seltsame sich in eine ideale und in eine materielle Gruppe teilt. Spruchweisheit und Philosophie, wenn auch in primitiven Anfängen, Kunde von den Vorfahren und etwaige Vermächtnisse derselben. Die Kenntnis einzelner Naturkörper und deren besonderer Eigenschaften, die etwa Heilzwecken dienen können — all dies lag ebenso im Bereiche einer Geheimwissenschaft, wie die Anfänge der Kunst und der Kunstfertigkeiten.

Und hat diese seltene Kunde schon den Neid einer primitiven Menschheit von Fall zu Fall erregt, so war dies wohl stets in weit höherem Maße der Fall, wenn es sich um materielle Werte handelte, also um seltene Gegenstände, die durch auffallende Eigenschaften, Farbe und Glanz, sich bemerkbar machten.

Gold, Edelsteine und Perlen, sie bildeten schon seit Urzeiten das Ziel der Sehnsucht und namentlich das Gold als typisches Wertzeichen der Macht war die Triebfeder so vieler Begebenheiten, seit es eine Geschichte der Menschheit gibt.

Wenn ich heute über seltene Elemente sprechen will, so lassen Sie mich mit dem G o l d e beginnen, wobei wir dem Begriffe „Element“ vorläufig aus dem Wege gehen wollen. Das Gold war ja nicht

gleich Gegenstand chemischer Studien, es wurde ja gediegen gefunden, und zwar schon seit den ältesten Zeiten. Die für trocken verschriene Statistik gibt uns ein recht lebendiges Bild bezüglich der Geschichte des Goldes. Wenn aus dem Altertum natürlich wenig verläßliche Zahlen uns erhalten blieben über die Menge des gewonnenen Goldes, so liegen doch ziemlich verläßliche Daten seit der Entdeckung Amerikas vor. Sehr interessant sind nun diese Zahlen zu verfolgen. Bis zum 15. Jahrhundert kannte man zumeist nur die Goldbergbauten in den Salzburger Tauerntälern, in Ungarn und Siebenbürgen. Damals, gegen Ende des 15. Jahrhunderts, betrug die jährliche Erzeugung etwa 5800 Kilogramm. Da wurden die amerikanischen Goldfelder in Mexiko 1519 und jene von Neu-Granada 1540 entdeckt, wodurch die jährlich gewonnene Menge entsprechend stieg. Im Jahre 1700 betrug sie schon 10.000 Kg. Diese Zahl erhöht sich, als die Goldschätze Brasiliens gefunden worden und betrug 1760 bei 25.000 Kilogramm. Kriegerische Ereignisse ließen die Produktion sinken, namentlich zur Zeit der Napoleonischen Invasionen. Seit 1820 erzeugt Rußland bedeutende Mengen Gold, derzeit 35—40.000 Kilogramm im Jahre. Ganz außerordentlich hob sich aber die Goldgewinnung mit der Aufdeckung der reichen Lager in Kalifornien im Jahre 1848 bis 1850, nun kamen jährlich 100.000 Kilogramm und darüber auf den Markt.

1853 betrug die Jahresausbeute 234.000 Kilogramm. Es folgten dann die Aufdeckung der Goldfelder in Australien, in Transvaal und neuestens in Klondyke und Alaska, so daß die Goldmenge bei verschiedenen Schwankungen im Jahre 1899 auf 468.000 Kg stieg, die höchste bisher erreichte Zahl.

Auf die Verteilung des Goldes bezüglich einzelner Länder kann ich hier nicht eingehen. Dagegen sei erwähnt, daß das Gold, wenn auch in äußerst geringen Mengen, doch an sehr vielen Orten vorkommt, namentlich ist der Quarz sehr oft goldführend. Und mit den zerbröckelnden Gebirgsmassen dringt Gold in die Bäche und Flüsse herab, auf welchem Vorkommnis die Goldwäscherei beruht. Auch in Kärnten wurde einst Gold gewonnen. Wenn Sie vom oberen Mölltal durch die „Kleine Fleiß" aufwärts steigen, so treffen Sie nach einigen Stunden Ruinen von Häusern, die einst für den Goldbergbau errichtet waren. Das Seebichlhaus nächst dem Zirmsee diente noch vor wenigen Jahrzehnten den Knappen zur Unterkunft, die nach dem edlen Metall

dort schürften. Auch im Tal von Seeland an der Krainer Grenze soll vor 100 Jahren Gold „gewaschen" worden sein, wie der Fachausdruck lautet. Die erzeugte Menge für Oesterreich betrug im Jahre 1900 57·7 Kg, für Ungarn 3007·9 Kg.

Der Wert des Goldes ist merkwürdigerweise durch drei Jahrhunderte fast derselbe geblieben, er beträgt rund 2760 Mark per Kilo. Darauf beruht eben der Vorteil der Goldwährung, während das Silber im Werte sehr verlor und von 179 Mark im Jahre 1870 auf 80 Mark im Jahre 1898 sank.

Der Wert des Goldes liegt aber noch in einer besonderen Eigenschaft, die es allerdings mit allen „edlen" Metallen teilt: es verändert sich nicht, es wird von der Luft, von deren Sauerstoff so gut wie gar nicht angegriffen. Während Eisen bekanntlich rasch vom Rost zerfressen wird und damit zu unansehnlichem Pulver zerfällt, blieb das Goldgeschmeide, welches Jahrhunderte im Erdboden lag, unverändert das edle blanke Metall. Darauf beruht wohl auch die Poesie des Goldes. Es wird nicht vernichtet, es erhält sich trotz verschiedenen Geschickes, trotz Feuer und trotz Wassernot. Und in der Tat, wenn wir in der Geschichte zurückblättern und von den Schätzen lesen, welche alte Herrscher im blutigen Kampfe errangen, sorgsam hüteten und zur Zeit der Not wieder einschmolzen, so müssen wir erkennen, daß dieses selbe Gold trotz aller Wanderungen immer noch da ist. Natürlich geht Gold durch die mechanische Abnützung verloren, und zwar in ganz bedeutender Menge.

Die Menschen aber gaben sich nicht damit zufrieden, nach Gold zu suchen, sie wollten es auch erzeugen, darstellen aus unedlen Stoffen. Gelungen ist dies nicht, wie wir wissen, wenn dies auch sonst glaubwürdige Männer behaupteten. So wird in der berühmten königlichen Porzellan-Sammlung in Dresden ein nußgroßer Goldklumpen gezeigt, den angeblich Böttcher, der Erfinder des deutschen Porzellans, irgend wie „gemacht" haben soll. Diese „Goldmacher" unterlagen gewiß vielfach der Selbsttäuschung, indem sie goldhältige Materialien unbewußt verarbeiteten und dann allerdings Gold erhielten.

Aber diese Suche nach dem Golde hat uns eine neue Wissenschaft gebracht. Das emsige Studium der verschiedensten Körper gebar die Chemie, die heute auf mittelbarem Wege Gold erzeugt — durch die gewinnbringende Umwandlung von Naturprodukten in Nutz-

produkte. Durch die Chemie lernten wir aber auch eine Reihe von seltenen Körpern kennen, die zum Teil den Wert des Goldes weit übersteigen, wenn dieses für sie als Wertmesser dienen könnte.

Somit bin ich wieder bei dem Begriff „seltene Elemente" angekommen. Den Begriff eines chemischen Elementes kann ich bei dem übergroßen Teil meiner geehrten Zuhörer als bekannt voraussetzen. Es sind jene Stoffe, welche mit unseren bisherigen Hilfsmitteln sich nicht mehr weiter zerlegen lassen, obwohl viele Erscheinungen auf die Möglichkeit einer weiteren Zerlegung hindeuten.

Diese Elemente werden in verschiedene Gruppen geteilt, wie überall in der Natur gibt es auch hier keine scharfe Grenze, sondern Uebergänge. Die Eigenschaften der einzelnen Elemente sind zum Teil verschiedene vielfach ähnliche, aber wir müssen bekennen, daß jede Einteilung ihre Mängel hat und lediglich zu unserer Uebersicht dient. Für heute gestatten Sie mir einmal die Unterscheidung in häufig vorkommende und in seltene Elemente — es ist dies kein wissenschaftliches System, aber es dient dem heutigen Vortragszwecke. Es fällt jedem Laien die Tatsache auf, daß einzelne Stoffe in ungeheuren Mengen auf der Erde vorkommen, während andere auch dem Fachmann gerade nur dem Namen nach bekannt sind. Einige Stoffe bilden Gebirge, wie das Silicium als Kieselsäure, das Calcium als Kalk, oder sie setzen das Weltmeer und den Luftozean zusammen, wie Wasserstoff, Sauerstoff und Stickstoff. Andere hingegen sind so selten, daß nur hie und da ein Chemiker so glücklich ist, einige sorgsam gehütete Stäubchen davon in wohl verschlossenen Präparatenfläschchen einer Sammlung zu sehen.

Man kann absolut seltene und relativ seltene Elemente unterscheiden. Die ersteren kommen an wenigen Stellen der Erde und auch dort nur in kleinen Mengen vor. Die anderen sind oft ziemlich verbreitet, aber in so geringen Mengen, daß sie sich der Wahrnehmung zumeist entziehen. Als Beispiel für die letztere Art sei das Element Titan genannt, welches als Titansäure in sehr vielen Gesteinen und Felsarten zu finden ist, aber fast immer nur in äußerst geringer Menge.

Viel merkwürdiger als relativ seltene Elemente sind die sogenannten „Edelgase".

Wir wissen seit mehr als 100 Jahren, daß die atmosphärische Luft aus einem unveränderlichen Gemisch von 77 Gw. % Stickstoff

und 23 Gw. % Sauerstoff besteht (= 79 Vol. % N und 21 Vol. % O) nebst nach Umständen wechselnden kleinen Mengen von Kohlensäure, Wasserdampf und noch einigen minimalen Verunreinigungen. Wie groß war nun das Staunen der wissenschaftlichen Welt, als 1894 die englischen Chemiker Rayleigh und Ramsay noch einen Bestandteil entdeckten, das Argon, ebenfalls ein Gas, das in sehr geringen Mengen vorkommt.

Aber diese Entdeckung war keine neue. Schon 1785 hat Cavendish festgestellt, daß Luft jedesmal einen Rückstand von etwa 0·6 Vol. % lasse, wenn man durch geeignete Mittel den Sauerstoff und Stickstoff entfernt hatte. Die neuen Forscher erkannten in diesem Rest, den sie genau studierten, ein eigenartiges Gas. Anfangs wurde das Argon als eine Modifikation des Stickstoffes betrachtet, heute neigt man aber mehr der Meinung zu, daß es ein besonderes Element sei. 100 *g* trockene Luft enthalten nach neueren Analysen:

75·55 *g* N 23·10 *g* O 1·30 *g* Argon 0·05 *g* CO_2	Dieses Gas findet sich aber auch in Mineralquellen, so z. B. in jener von Reykjavik über 1 %.

Der Name kommt von ἀργός, argos, träge, da dieses Gas keine chemische Verbindung eingeht.

Aber noch weitere seltene Elemente finden sich in der Luft. Wird Argon verflüssigt und dann vergast, so bleibt abermals ein Rest, der als besonderes Element erkannt wurde: das Neon.

Verdampft man flüssige Luft, so hinterläßt diese einen Rückstand, der in zwei Gase geschieden wurde, das Xenon und das Kripton.

Diese Elemente wurden noch sehr wenig studiert, auffallend sind immer ihre eigentümlichen Spektren, namentlich gibt das Xenon eine grüne Linie, die bisher nur im Nordlicht beobachtet wurde.

Sehr interessant ist das Edelgas „Helium". Seit längerer Zeit wurde in der Sonnenatmosphäre mittelst der Spectralanalyse ein Stoff entdeckt, der auf der Erde bisher nicht bekannt war. Diese Lücke ist ausgefüllt durch das 1895 zuerst dargestellte Helium. Es ist eine Tatsache, daß viele Gesteine Gase gebunden enthalten, welche sie beim Erhitzen abgeben. Auch bei gewissen Mineralien ist dies der Fall. Das Helium wurde durch Erhitzen des Minerals Cleveït erhalten, und zwar gab ein Kilo desselben sieben Liter Gas, welches der Hauptsache

nach als das eigentliche Element Helium erkannt wurde, neben kleinen Mengen von Stickstoff und Argon. Man fand das Helium auch im Auswurf des Vesuvs, ferner in den Quellen von Wildbad im Schwarzwald, auch in der atmosphärischen Luft ist eine geringe Menge davon enthalten. Das Helium ist nach dem Wasserstoff das leichteste Gas, es hat das **Atomgewicht** 4. Es gelang bisher nicht, dasselbe zu verflüssigen, doch vermutlich verbindet es sich mit anderen Grundstoffen.

Die Entdeckung dieser Edelgase regte die Forscherlust mächtig an, führte sie aber auch auf Irrpfade. So wollte ein Chemiker einen Grundstoff „Aetherion" entdeckt haben, mit nur $^1/_{1000}$ der Dichte des Wasserstoffes und dachte sogar des hypothetischen Weltäthers endlich habhaft geworden zu sein — es stellte sich der Fund jedoch als eine Täuschung heraus.

Wie schon erwähnt, beruht jede Einteilung der chemischen Grundstoffe auf einer gewissen Willkür, je nachdem die einen oder die anderen Eigenschaften, äußere oder rein chemische Verhältnisse, als scheidend angenommen werden. So kommt es, daß einzelne Elemente bald den Metallen, bald den Nichtmetallen zugezählt werden. Bei den Nichtmetallen sei hier das Germanium besprochen, das aus mancherlei Gründen dem Bor und dem Silicium angereiht wird.

Zu Freiberg in Sachsen wurde in den Achtziger Jahren ein Mineral, der Argyrodit gefunden, der eine gewisse Aehnlichkeit mit Fahlerzen oder Rotgültigerz zeigt und silberhältig ist. Die chemische Untersuchung durch den ausgezeichneten chemischen Forscher Klemens Winkler ergab stets einen Verlust von etwa 7%, der auf keine Weise zu erklären war. Endlich zeigte es sich, daß ein neuer Grundstoff vorlag, der sich lange der chemischen Feststellung entzogen hatte. Das genannte Material kam aber nur als Anflug in geringer Menge vor und nur an einer bestimmten Stelle im Schacht Himmelsfürst. Man schaffte damals zutage, was erreicht werden konnte, doch nur noch im Jahre 1897 wurde im Freiberger Revier eine Fundstelle des Argyrodits entdeckt, seither nicht mehr. Das Mineral war aber schon einmal im Jahre 1821 als ein besonderes erkannt worden, denn in der Mineraliensammlung der Freiberger Bergakademie lag eine Stufe jener Zeit unter dem Namen „Plusinglanz". Vermutlich wurde dieses Erz die Zeit her unbeachtet verhüttet.

Jetzt freilich wird jedes Bröckchen sorgfältig gesammelt, denn wenn der Laie an dem zinn- bis silbergrauen Metall auch nichts Auffallendes findet und natürlich keine praktische Verwendung desselben möglich ist, so hat dieses Element doch eine hohe wissenschaftliche Bedeutung, auf welche ich noch zurückkomme.

Das Germanium kommt auch in der Sonne vor, und dort vermutlich in Massen.

Noch ein anderes seltenes Metall wurde in Freiberg gefunden, das Indium, welches verwandt mit dem Aluminium, dem Metall der Tonerde, ist. Es zeichnet sich durch eine charakteristische blaue Linie im Spectrum aus und ist sehr dehnbar. Ihm verwandt ist das Gallium, welches in einer Zinkblende der Pyrenäen vorkommt, in sehr geringen Mengen. Aus 4200 Kilogramm Blende ließen sich 62 Gramm Gallium darstellen. Da ist es begreiflich, daß es wenige Chemiker gibt, welche diese seltenen Elemente und aus ihnen dargestellte Verbindungen gesehen haben.

Gallium schmilzt schon bei 30° Celsius, also von der Wärme der Hand und bleibt dann flüssig wie Quecksilber. Es zeigt die Erscheinung der „Ueberschmelzung", erst bei längerer Abkühlung wird es wieder starr.

Es gibt nun eine Gruppe von Elementen, welche den Namen „seltene Erden" führt und welche zuerst in einer Reihe seltener Mineralien Norwegens gefunden wurden. Man nennt diese Gruppe auch nach ihrem Hauptvertreter die Cergruppe. Man kam aber auch auf andere Fundorte, namentlich in Amerika, wo der Monacit nun geradezu ein Hauptmaterial zur Gewinnung wurde, seitdem sich eben eine technische Verwendung für diese einst „seltenen" Erden ergab. Bekanntlich ist das Glühlicht mittelst dieser Metalloxyde erzeugt, welche somit eine außerordentlich ausgedehnte Anwendung finden.

Der Hauptbestandteil der sogenannten Glühstrümpfe ist Thoriumoxid, Thorerde. Das Thor hat die höchste Lichtemission, doch ganz besonders, wenn es cerhältig ist. Und so ergab sich die größte Leuchtkraft, wenn das Aschengespinnst der „Glühstrümpfe" aus 99 Thor und 1 Cer bestehen. Dieser Umstand wurde bekanntlich nicht gleich erkannt und gab sogar den Anstoß zu Prozeßklagen.

Das Cer ist ein eisenähnliches Metall, welches so leicht oxydiert, daß es beim Anfeilen Funken sprüht. Eine besondere Verwendung des Cers fand sich noch nicht, doch versuchte man eine solche bei der Glasfabrikation.

Aus dem Monacit, sowie aus den norwegischen Mineralien, werden bei der Darstellung von Thorerde, auch die Oxyde anderer seltener Elemente als Abfallprodukt abgeschieden.

Da ist vor allem das Dydim zu nennen, das nach der Entdeckung Auer v. Welsbach's aus zwei Grundstoffen besteht, die er Neodym und Praseodym nannte. Dieselben lassen sich bisher auf keine andere Weise, als durch vielfach wiederholtes Umkristallisieren trennen. Dabei zeigte sich, daß die ursprünglich gemischten, farblosen „Dydimsalze" in prächtig rosenrote Kristalle von Neodym und lauchgrüne von Praseodym geschieden werden konnten. Auf der letzten Pariser Weltausstellung waren nußgroße Kristalle ausgestellt und wurden per Stück um 100 bis 150 Franken verkauft.

In einer Fabrik zu Freiberg i. S. liegt als Abfall eine Menge von 20.000 Kilogramm dieser Oxyde aufgestapelt, ohne daß eine Verwendung dafür bisher gefunden wurde.

Weitere seltene Metalle dieser Gruppe sind das Lanthan, das Yttrium und das Ytterbium, während das früher als „Erbium" bezeichnete Element in drei verschiedene Grundstoffe zerlegt wurde: das Holmium, das Disprosium und das Thulium.

Man isolierte weiters die Stoffe, welche die Namen Therbium, Gadolinium, Descipium, Skandium und Samarium erhielten. Es liegt jedoch in der Natur dieser absolut seltenen Körper, daß nur äußerst geringe Mengen dargestellt werden konnten, so z. B. beim Skandium nur zwei Gramm. Es ist ein näheres Studium ihrer Eigenschaften oder gar eine Kontrolle dieser Studien durch andere Forscher nur in sehr beschränktem Maße möglich gewesen. Beim Samarium gelang die Ausscheidung erst nach 500maligem Umkrystallisieren! Trotzdem soll auch in diesem Element noch eines enthalten sein, das als „Europium" beschrieben wurde.

Weit mehr bekannt ist eine Gruppe von seltenen und edlen Metallen, welche dem Gold verwandt sind und als „Platingruppe" bezeichnet werden. Zunächst sei das Platin selbst kurz besprochen, das heute in der chemischen und elektrischen Industrie ja in ganz bedeutender Menge verwendet wird. Daraus erklärt sich auch seine ungeheure Preissteigerung, denn während 1890 ein Kilo Platin noch 600 Mark kostete, stieg 1901 sein Wert auf 2600 Mark, es ist also ziemlich gleich kostspielig wie Gold.

Die jährliche Produktion beträgt nur 5300 Kilogramm, die fast vollständig aus Rußland kommen. Auch auf der Halsbrückner Hütte bei Freiberg i. S. wird Platin gewonnen, und zwar als Verunreinigung von Gold. Obwohl dort Goldabfälle bei der Verhüttung in einem gewissen Stadium als Zuschlag gegeben werden, die zum Teil platinhaltig sein dürften, so liegt auch die Vermutung vor, daß die Freiberger Golderze Platin führen.

Die hervorragendste Eigenschaft des Platins ist seine verhältnismäßige Widerstandsfähigkeit gegen chemische Agentien und Hitze. Mit Recht sagt man, daß drei Hilfsstoffen die Erfolge der modernen Chemie zu verdanken seien: dem Glas, dem Kautschuk und dem Platin.

Das Platin wird zu Gefäßen verarbeitet, die zur höchstgrädigen Schwefelsäure-Erzeugung dienen. Der Fabrikant weiß dabei aber nur zu gut, daß nur theoretisch die Schwefelsäure das Platin nicht angreift, er weiß vielmehr, daß in jedem Waggon erzeugter Säure so und so viel Gramm Platin gelöst und verloren seien.

Das Platin wird aber nicht nur nach und nach gelöst, sondern zeigt sich auch brüchig, die Gefäße bekommen Sprünge und bröckeln ab. Jeder Laboratoriumschemiker weiß, daß Ruß und Kieselsäure sich an seine Platingefäße anlegen, Kohlenplatin und Kieselplatin bilden, die Verluste bedeuten. Die Unangreifbarkeit des Platins ist daher nur eine bedingte.

Im Platinerz kommen noch die Verwandten Rhodium, Ruthenium, Iridium, Paladium und Osmium vor.

Diese Metalle ergeben sich bei der Platindarstellung als Rückstand, der in vielen Zentnern in Petersburg aufgestapelt ist, ohne daß sich eine Verwendung fände. Als Kuriosität prägte man einmal aus Paladium Münzen. Das Iridium wird jetzt in geringen Mengen dem Platin zugesetzt und soll dessen Widerstand erhöhen. Das Osmium wird vielleicht noch eine Rolle spielen in den öfters erwähnten Glühlampen, wenn gewisse Schwierigkeiten überwunden sein werden.

Auch die allerneueste Fachliteratur berichtet von neu entdeckten Grundstoffen. Es wird ein Lucium, ein Masrium, ein Gnomium genannt, letzteres angeblich ein Begleiter des Nickels. Oesterreichische Chemiker fanden ferner im Staub von Hochofenkesseln, ein anderer im Tellur einen Körper, den sie „Austrium“ nannten.

Diese Entdeckungen werden jedoch vielfach angezweifelt und bedürfen noch sehr der Bestätigung.

Von ganz besonderem Interesse ist jedoch eine neue Gruppe von Elementen, welche besondere optische und elektrische Eigenschaften besitzen. Sie erinnern sich der Aufsehen erregenden Entdeckung der sogenannten Röntgenstrahlen im Jahre 1896, welche es ermöglichen, gewisse Teile von undurchsichtigen Gegenständen durchsichtig zu machen, so daß z. B. das Knochenskelet eines tierischen Körpers, oder metallene Gegenstände in Holzumhüllungen schattenartig sichtbar werden und deren Bild photographisch fest gehalten werden kann.

Dabei wird immer ein sogenannter „Fluorescenzschirm" verwendet, bestehend aus Karton, der mit einem fein verteilten Baritsalz bestrichen ist (Barium platincyanur). Man weiß schon lange, daß Baritsalze fluoreszieren und im Dunkeln leuchten, darauf beruht ja auch das Wesen der „leuchtenden Farben".

In der Folge wurde diese Eigenschaft der Baritsalze näher studiert, man fand, daß sie unter Umständen Strahlen aussenden, welche für das Auge nicht direkt wahrnehmbar sind, welche aber schwarzes Papier durchdringen und auf photographische Platten wirken, und daß durch sie die Luft beim Durchstrahlen elektrisch leitend wird. Man bezeichnete diese Eigenheit als „Radioactivität" und stellte fest, daß dieselbe außer Baritsalzen auch Wismuthsalzen zukomme, welche aus den Rückständen der Uranpechblende dargestellt werden, die aus Joachimsthal in Böhmen stammte. Es zeigte sich, daß diese Salze bei besonderer Behandlung die genannte Eigenschaft besonders steigerten — in einem Teil, während sie sich in einem anderen Teil desselben Salzes verminderte.

Diese Erscheinung führt auf die Vermutung, daß die sogenannte „Radioactivität" die Eigenschaft eines besonderen Elementes sei oder mehrerer, die etwas abweichende Eigenschaften zeigen. Und so schritt man zur Annahme von drei neuen Grundstoffen, dem Radium, dem Actinium und dem Polonium.

Diese Entdeckung geschah schon 1898 durch das Ehepaar Curie in Paris.

Es sei die Bemerkung eingeschoben, daß zum erstenmal die Entdeckung eines neuen Grundstoffes sich an den Namen einer Frau knüpft. Frau Curie ist eine Polin, ihrer Heimat zu Ehren nannte ihr

galanter Gemahl den damals noch ziemlich hypothetischen Stoff „Polonium".

Im vergangenen Jahre wurde dieses Element wirklich dargestellt und zwar von dem Chemiker Marckwald in Berlin, vorerst nur als ein dünner Beschlag von etwa einem halben Gramm auf einem Wismuthstäbchen. Dieses Polonium soll nach Mitteilung die Luft derart elektrisch leitend machen, daß es unmöglich ist, in seiner Gegenwart in einem Zimmer elektrische Versuche vorzunehmen. Mit dem vom Polonium ausgestrahlten Lichte, das auf verschiedene Körper verschieden wirkt, soll es auch leicht möglich sein, echte Diamanten von Bergkrystall und Glasflüssen zu unterscheiden.

Zum Schlusse dieser Besprechung einiger interessanter seltener Elemente möchte ich die etwa auftretende Meinung widerlegen, als handle es sich nur um eine müssige Aufzählung von Namen. Wo es irgendmöglich war, wurde das Atomgewicht jedes neuen Elementes (H=1) mit möglichster Genauigkeit festgestellt.

Personen, welche vor längeren Jahren die Schulen verließen, werden sich erinnern, daß damals die Atomgewichte in ganzen Zahlen angegeben wurden und die Elemente hie und da als Vielfaches des Wasserstoffes gedacht wurden. Heute haben die üblichen Atomgewichte mindestens zwei Decimalen und genauere Untersuchungen geben dieser Auffassung recht. Mit einem Vielfachen des Wasserstoffes ist es also nichts.

An anderer Stelle wurde aber auf die Regelmäßigkeiten hingewiesen, welche bei einem Vergleich der Atomgewichte auffallen und auf die schon 1868 Mendelejeff in seinen Tabellen aufmerksam machte. Dieselben deuten unverkennbar darauf hin, daß unsere heutigen „Grundstoffe" noch eine Zusammensetzung haben, die wir derzeit noch nicht ermitteln können. Aber es ist Tatsache, daß mit Hilfe dieser Tabellen Elemente und ihre Eigenschaften vorausgesagt wurden. Bisher war das der Fall beim Germanium, Gallium und Samarium.

Daher ist jeder neu entdeckte Grundstoff ein Glied mehr in der Erkenntnis, wenn auch nicht der Materie im weitesten Sinne. Es liegt auch kein Grund vor zu zweifeln, daß es gelingen werde, die jetzigen Elemente weiter in einfachere Stoffe zu spalten. Nur ist dem Forscher bei diesem Streben größte Vorsicht vonnöten, sonst erlebt er so unangenehme Enttäuschungen, wie Professor Fittica, der vor zwei Jahren Arsen und Antimon als Verbindungen von Phosphor und Sauerstoff erkannt haben wollte, sich dabei aber gründlich täuschte.

Der naturwissenschaftliche Forscher muß ein klarer nüchterner Geist sein, der scharf beobachten kann und sich nicht etwa durch ein Ziel beeinflussen lassen darf, das ihm vorschwebt, das er erreichen will. Er darf aber bei seinem Fach nicht auf den Zusammenhang der Dinge vergessen, will er Anspruch erheben auf den Namen eines Naturforschers.

Habe ich meinen Vortrag begonnen mit dem Hinweis auf den Reiz, den das Geheimnisvolle und Seltene im Menschen hervorbringt, so will ich zum Schluß nochmals darauf zurückkommen. Der moderne Forscher lauscht und ringt ja das Geheimnisvolle der Natur ab, aber im Gegensatz zu den Wissenden der Urzeit behält er seine Entdeckungen nicht für sich, sondern verbreitet seine Erfahrung und freut sich, wenn die Kenntnis der Natur in immer weitere Kreise dringt. Er tut dies in der Ueberzeugung, daß in allen großen Fragen, die das Weltall umfassen, nur derjenige ein richtiges, ein berechtigtes Urteil hat, der dasselbe auf naturwissenschaftliche Kenntnisse und logisches Denken stützt.

Kleine Mittheilungen.

Todesfälle: Wieder haben wir einige Todesfälle in dem unseren Vereine nachstehenden Kreise zu verzeichnen.

Im Laufe des Frühsommers schied unser langjähriges Vereins- und Ausschuß-Mitglied Herr Georg Kröll, Werksdirektor i. R., aus dem Leben; ein Nachruf wird an anderer Stelle gebracht werden.

Am 7. Februar d. J. verschied nach kurzem Krankenlager Herr Anton Tschebull, Berginspektor a. D.; eine Schilderung seines Lebenslaufes und vielseitigen Wirkens wird die nächste Nummer unserer Zeitschrift bringen. Unserem Vereine gehörte er seit dem Jahre 1871 an.

Ferner starben im Laufe der letzten Wochen noch die langjährigen Vereins-Mitglieder Herr Franz Scherer, Gasfabriksdirektor, welcher seit dem Jahre 1884, und Herr Karl Siegel, k. k. Bezirksrichter i. R., welcher seit dem Jahre 1871 unserem Vereine angehörte. R. i. P.

Vorträge: Am 9. Jänner l. J. trug Herr Dr. Schaifetter vor über „Leben und Tod der Organismen“; einen ausführlicheren Bericht über den interessanten Vortrag bringt die nächste Nummer.

Am 16. Jänner sprach Herr Direktor Ludwig Jahne über „Die seltenen Elemente“.

Am 30. Jänner und 13. Februar l. J. war wieder der Deutsche Sprachverein bei uns zu Gaste. Die von ihm geplanten Kärntner Dichter-Abende wurden an diesen Abenden durch Kustos Dr. Criners Vorträge über Ernst von Rauschers Dichtungen eröffnet. Am ersten Abende kamen

Rauschers lyrische Dichtungen, am zweiten seine epischen zur Besprechung und reichliche Proben seiner formvollendeten und keuschen Muse zum Vortrage. Gewiß ist es, wie der Vortragende eingangs betonte, unser gutes Recht und unsere Pflicht, uns der heimischen Dichter zu erinnern und ihrem Schaffen die verdiente Würdigung nicht länger vorzuenthalten. Es darf auch die erfreuliche Tatsache hervorgehoben werden, daß Rauschers Poesien endlich auch in Wien die Anerkennung der Kritik zu finden beginnen.

Einer der nächsten Sprachvereinsabende soll der Besprechung des Planes der Gründung einer Deutschen Sprachakademie gelten, der in jüngster Zeit wiederholt Gegenstand öffentlicher Aeußerung war.

Am 7. Februar erfreute uns der Indien-Reisende, Herr A. Barges, welcher bereits wiederholt in Klagenfurt vorgetragen, mit einer fesselnden Schilderung über Ceylon, das er infolge längeren Aufenthaltes auf dieser Insel sehr genau kennt. Der Vortrag wurde durch Vorführung von meist farbigen Skioptikonbildern sehr instruktiv und fesselte das zahlreich erschienene Publikum von Anfang bis zum Ende.

Barges führte uns zuerst einen englischen Salondampfer erster Größe im Bilde vor, schilderte kurz die Fahrt nach Colombo und die Landung in dem künstlichen Hafen dieser Stadt, das Leben und Treiben in derselben und in seinen Vorstädten, auch führte er die verschiedenen Typen der Einwohner derselben, so Parsen, Malayen, Singhalesen 2c. vor, ebenso wurden hervorragende Sehenswürdigkeiten der Umgebung von Colombo, so der Zahn Buddha's, die übermeterlange Fußspur Adams, Buddha-Tempel 2c. gezeigt. In Ratnapura, dem Aufenthaltsorte des Vortragenden, lernten wir zuerst das Haus desselben kennen, sowie die Verwendung und Verarbeitung der Edelsteine. Diese liegen in der Umgebung der Stadt in groben Conglomeraten, die streckenweise außerordentlich reich an solchen (d. h. an Rubinen, Saphieren, Hyacinthen, Almanoiden 2c.) sind; gibt es doch Stellen, namentlich in den Flüssen der dortigen Umgebung, die binnen einigen Jahren an Millionen Mark solcher Steine geliefert haben. Es waren die Art der Gewinnung, sowie die primitiven Schleifapparate der Eingeborenen zu sehen und wurden dann des Näheren erklärt und behufs Vergleich auch eine modern eingerichtete böhmische Schleifanstalt gezeigt. Ceylon liefert heute schon eine Menge von Thee. Anbau der Pflanze, Verarbeitung derselben, Versandt wurde besprochen, ebenso hier die Kultur der für Ceylon so außerordentlich wichtigen Reispflanze, welche auf Ceylon sowohl als Sumpf- wie als Bergreis gebaut wird.

Den Schluß des Vortrages bildeten eine Schilderung der Lebensweise der auf Ceylon noch ziemlich häufig vorkommenden Elephanten, eine Varietät, welche nur ganz kurze oder gar keine Stoßzähne besitzt. Das Freileben dieser Elephanten, der Fang und die Zähmung dieser gelehrigen, mit hohen intellektuellen Eigenschaften begabten riesigen Tiere bot eine Menge des Neuen und Interessanten, sowie denn überhaupt der ganze Vortrag den Stempel des Selbsterlebten trug und es begreiflich erscheinen läßt, daß das Versprechen, er werde nach seiner Rückkehr von einer neu zu unternehmenden Reise nach Birma und Australien seinerzeit auch über diese Gegenden sprechen, mit großem Beifalle aufgenommen wurde. —r.

Die Wirkungen des Bergsteigens auf den menschlichen Organismus hat Prof. Zuntz in Begleitung von fünf Fachgenossen durch eine im letzten Herbst unternommene Forschungsexpedition festzustellen gesucht. Die Reise wurde nach den Alpen ausgeführt und als Höhenstationen gewählt: der Gasthof auf dem Brienzer Rothhorn in 2200 *m* Seehöhe, derjenige auf dem Olenpaß am Südabhange des Monte Rosa in 2800 *m* Höhe, die Königin Margherita-Hütte auf dem Monte Rosa in 4560 *m* Höhe. Durch Wägungen und chemische Analysen der Aufnahmen und Ausscheidungen, sowie durch Messungen des beim Athmen aufgenommenen Sauerstoffs und der ausgeschiedenen Kohlensäure wurde für sämmtliche Theilnehmer der Stoffwechsel und seine Beeinflussung durch die verschiedenen Höhenlagen und die Arbeit des Bergsteigens festgestellt. In 4560 *m* Höhe stellten sich bei allen Personen der Expedition Anzeichen der Bergkrankheit ein, die im wesentlichen auf die geringe Dichte des Sauerstoffs in der Luft zurückzuführen waren. Bei den einzelnen Personen machte sich die Wirkung des Sauerstoffmangels in sehr ungleichen Höhen schon geltend; durch vertieftes Athmen konnte sie für kurze Zeit beseitigt werden. Versuche an Menschen und Hunden ergaben dass der Aufenthalt in der Höhe die Bildung der roten Blutfarbstoffe begünstigt. Beim ruhenden Menschen nimmt der Sauerstoffverbrauch mit der Höhe mehr und mehr zu. Auch über die Hautabsonderung und ihre Abhängigkeit von der Arbeit des Steigens und von den meteorologischen Verhältnissen wurden Daten gewonnen, die wertvolle Gesichtspunkte für eine zweckmäßige Bekleidung des Bergsteigers lieferten.

Literatur-Bericht.

Then Franz: Zwei Species der Cicadinen-Gattung Deltocephalus (Mitteilungen des naturwissenschaftlichen Vereines für Steiermark, 38. Heft. Graz 1902*).

Der um die Erweiterung unserer Kenntnisse bezüglich der Homoptera so hochverdiente Verfasser veröffentlicht neuerlich zwei bisher unbekannte Arten des Genus **Deltocephalus**:

1. ***Deltocephalus substriatus*** n. spec. nahestehend dem D. striatus — a. a. Orten, vorkommend auf Wiesen der Umgebung von Raibl, und
2. ***Deltocephalus sursumflexus*** n. spec. verwandt mit D. parallelus Fieb; gefunden in Kärnten: Maria Loretto (Wörthersee), Raibl, Greifenburg.

Sehr wünschenswert wäre es, wenn diesen Beschreibungen auch Abbildungen dieser neuen Arten beigegeben würden, was ja doch nur geringe Mehrkosten verursachen würde. Franscher.

F. C. Keller, Das Lavanttal. Ein monographischer Beitrag zur Heimatskunde. Druck und Verlag von Ernst Plöß, Wolfsberg. Gr. 8°, 472 Seiten (1902).

Die vorliegende Arbeit verdankt ihre Entstehung dem Oberlehrer in Lavamünd, Herrn F. C. Keller. Wie das Vorwort besagt, hat F. C. Keller in einer Konferenz der Lehrer des Bezirkes Wolfsberg den mit ungeteiltem Beifall aufgenommenen Gedanken angeregt, „es möge eine monographische Arbeit über das Lavanttal zusammengestellt und deren Drucklegung angestrebt werden". Der Lehrerverein „Lavanttal" verfolgte den Gedanken weiter und betraute Herrn Keller mit der Herausgabe des Werkes und „durch die tatkräftige Unter-

*) Vergleiche Carinthia II 1900, p. 226, und 1902, p. 34.

stützung des Herrn k. k. Landesregierungsrates Karl Murmann und die finanzielle Beihilfe der löblichen Sparkassa und der Gemeinde Wolfsberg wurde das Unternehmen sehr wesentlich gefördert". Der Inhalt des Buches ist durch das Zusammenwirken einer Reihe von Mitarbeitern geschaffen worden. Franz Jäger, k. k. Professor i. R., behandelte die Geschichte (S. 1—64) und die Gold- und Silberbergbaue des Lavanttales (S. 81—87), Konservator Professor Dr. Franz G. Hann die romanischen und gotischen Baudenkmale (S. 65—80) und die Sage vom heiligen Blut in Wolfsberg (S. 375—384) — über diese geschichtlichen und kunstgeschichtlichen Studien wird in Carinthia I berichtet werden — Oberbergrat F. Seeland „Das Lavanttal in geologischer, orographischer, bergmännischer und klimatischer Beziehung" (S. 87—96), Forstverwalter Georg Storf „Die forstlichen Verhältnisse des Lavanttales" (S. 96—118), Gabriel Höfner die „Flora des Lavanttales und der Kor- und Saualpe" (S. 160—174), F. C. Keller „Das Tierleben des Lavanttales" (S. 175—189), „Wolfsberg im Frühling" (S. 336—348), den „Alpenkurort Preblau" (S. 349—365) und „Die Kornetkeuche von Waldenstein" (S. 387—395), Volksschul- und gewerblicher Fachlehrer Josef Karner „Tracht, Sitte und Brauch im Lavanttale" (S. 190—253), k. k. Bezirksschulinspektor Franz Gönitzer die „Osterfeier und Osterfeuer im Lavanttale" (S. 254—257), „Einiges über den ‚Lovntoler' Dialekt" (S. 366—374) und die „Sage vom Absturz der Koralpe" (S. 385 f.), Edmund Scherl die Topographie in den „Wanderungen durchs Lavanttal" (S. 258—335) und Karl Neuß die „Industrie des Lavanttales" (S. 396—403). Ohne Angabe des Verfassers, im geschichtlichen Teile vielfach auf Professor Jägers Studien gestützt, erscheinen die Abschnitte über „Weinbau und Landwirtschaft" (S. 118—160) und die „Hochquellenleitung der Stadt Wolfsberg" (S. 404—411). Den Schluß des Buches bildet ein „Nachtrag", der folgende Abschnitte enthält: „Oberbergrat Ferdinand Seeland †" (S. 414 f.) von Franz Jäger, „Die Freidl zu Wolfsberg" (S. 416—465) von Dr. Karlmann Tangl und „Die Sturmschäden des 16. und 17. Jänner 1902 im Saualpengebiete" (S. 466—471) von Forst-Oberkommissär Robert Kier. Eine Reihe hübscher Bilder, die teils Landschaften und größere Siedlungen (Unterdrauburg, Lavamünd, St. Paul, St. Vincenz bei Ettendorf, St. Andrä, Wolfsberg, Preblau-Sauerbrunn, Sankt Leonhard, Reichenfels), teils einzelne Gebäude (Schlösser, Kirchen, Schulen, Bauern-, Bürger- und Touristenhäuser) und Denkmale darstellen, sind dem Buche beigegeben und tragen als Anschauungsmittel zur Belebung und Verdeutlichung des Inhaltes wesentlich bei. Eine einheitliche Behandlung des Stoffes, wie sie seinerzeit und nach alter Methode etwa das Mölltal durch Hohenauer[1]) oder das Lavanttal durch Josef Wagner[2]) erfahren haben, war bei der Verschiedenheit der Mitarbeiter freilich nicht zu erreichen, und hierin gleicht das vorliegende Werk dem von Hugo Moro[3]) herausgegebenen Buche über das

[1]) L. F. Hohenauer, „Das Möllthal im Villacher Kreise des Herzogthums Kärnten", 8. Bändchen der kärntnerischen Zeitschrift, Klagenfurt 1835.

[2]) J. Wagner „Das Lavantthal im Herzogtum Kärnten", Klagenfurt, 1849.

[3]) „Das Gailthal mit dem Gitsch- und Lesachthale in Kärnten", herausgegeben vom Comité der Gailthalbahn und redigiert von Hugo Moro, Hermagor 1894.

Gail-, Gitsch- und Lesachtal. Auch die Behandlung, Gliederung und Gruppierung des Stoffes würde bei einheitlicher Durchführung einige Verschiebung erfahren haben und auch dann, wenn nach der Weise von Richthofens, Pencks, Davis' u. a. die Formen des Landschaftsbildes nicht allein beschrieben, sondern als etwas Gewordenes betrachtet und in ihrem Werdegange verfolgt worden wären und wenn im Sinne Ratzel'scher und Kirchhoff'scher Auffassung hätte aufgezeigt werden sollen, daß und in wie weit der Mensch wieder mit seinen Siedlungs-, Beschäftigungs- und Verkehrsformen, mit seinen Sitten, Bräuchen und Trachten, ja selbst mit seiner geistigen Eigenart und seiner geschichtlichen Entwicklung bodenständig, d. h. ein Ergebnis der Eigenartigkeit der Lage und Bodengestaltung, der klimatischen Verhältnisse und der Nutzbarkeit des Bodens u. s. f., kurz als ein Ergebnis der natürlichen Verhältnisse der Scholle erscheint, auf der und mit der er seit Jahrhunderten gelebt und gearbeitet hat und dadurch mit ihr aufs engste verwachsen ist. Eine vergleichende Untersuchung der Verschiedenheit der Beschäftigung, Lebenshaltung und Dichte der Bevölkerung in den verschiedenen Teilen des Tales und die Ergründung der natürlichen Ursachen für diese Verschiedenheit würde die enge Beziehung zwischen dem Menschen und seiner Landschaft auf das deutlichste erwiesen haben. — Allein das war nicht der Zweck der vorliegenden Arbeit, diese sollte vielmehr eine Sammlung des Stoffes und dadurch eine wesentlich beschreibende Darstellung des Tales sein. Wenn darum das Werk auch nicht als eine Monographie im Sinne modern geographischer Landeskunde aufgefaßt werden kann, so verdient es doch mit Recht volle Anerkennung. Mit lobenswertem Eifer wurde angestrebt, die zerstreut liegenden Schätze zusammenzutragen und auf diese Weise durch die vereinte Arbeit der besten Kenner des Gebietes ein Werk zu schaffen, in dem der Einheimische wie der Fremde nach allen Richtungen hin Auskunft und Anregung findet. Gerne folgt man an der Hand der Bilder Herrn Scherl auf seinen „Wanderungen",[1] die nach Art eines Reisehandbuches den Leser mit den Siedlungen, Sehenswürdigkeiten und Schönheiten des Tales und der umschließenden Höhen bekannt machen und zum Besuche einladen. Durch die Fülle der Einzelheiten erscheint der Verfasser als ein genauer Kenner des Tales. Mit Vergnügen folgt man auch den einzelnen Abschnitten, in denen sich die geschichtliche und sagenhafte Vergangenheit mit den Bildern der Gegenwart wirkungsvoll verknüpft, man fühlt mit, wenn die Worte dichterische Formen annehmen und bekunden, daß sich der Bewohner seiner Scholle freut, daſs er diese mit Stolz seine Heimat nennt, mit offenem Auge sinnend durchforscht und sie als das „Paradies von Kärnten" in Liedern verherrlicht. Mit Freude liest man ferners die Abschnitte, die von der Aufklärungsarbeit erzählen, die landwirtschaftliche Vereine und Genossenschaften leisten, wenn man erfährt, daß so manches auf dem Gebiete wirtschaftlicher Entwicklung bereits erzielt wurde, wenngleich auch vieles freilich erst noch zu erstreben ist. Dabei wird man eingeführt in die Schwierigkeiten, mit denen solche Arbeit zu kämpfen hat. „Viele tüchtige Oekonomen bearbeiten ihren Grund und Boden in musterhafter Weise und entringen demselben Jahr für Jahr hohe Erträge und trotzdem

[1] Eine wenn auch in kleinem Maßstabe gehaltene Karte würde für manchen Leser eine wertvolle Beigabe gewesen sein.

bleibt ihr Beispiel unbeachtet, weil hiezu ein größerer Arbeitsaufwand erforderlich wäre. Vielorts mag hierin auch der geringe Bildungszustand bei einem Teile der ländlichen Bevölkerung Ursache sein; denn sie ist noch immer ein Feind jeder tüchtigen Fortbildung, entnimmt die Kinder möglichst früh der Volksschule, ganz unbekümmert darum, ob sie sich ein genügendes Maß von Wissen und Können angeeignet haben. So tritt der junge Bauer in die Fußstapfen seiner Vorgänger und schließt sich sorgfältig ab von allem, was die althergebrachte Gemächlichkeit stören könnte". (S. 130). Am meisten in die Augen springend sind die Vorteile eines rationellen Verfahrens bei der Viehzucht, „weshalb es hierin im allgemeinen etwas besser bestellt ist" als mit der Bearbeitung des Bodens, die „im allgemeinen keine besonders sorgfältige ist".

„Einer sehr eifrigen Pflege erfreut sich der Obstbau. Während früher vorwiegend Obstsorten für Mostbereitung gezogen wurden, wird heute immer mehr das Tafelobst kultiviert, welches namentlich nach Deutschland und der Schweiz um teures Geld verkauft wird. Welcher Reichtum an Obstsorten im Tale vorhanden ist, zeigte am besten die Obstausstellung, welche vom 18. bis 22. October 1890 in Wolfsberg abgehalten wurde." Der Ausstellungskatalog verzeichnete 123 Aussteller. In alter Zeit hatte auch der Weinbau eine besondere Bedeutung „und erfreute sich einer ganz besonderen Pflege, wie wir aus den alten Schriften, Urkunden und Büchern entnehmen können". Die Studien Prof. Jägers in den Archiven zu Wolfsberg und St. Andrä ergaben unzweifelhaft, „daß der Weinbau im Lavanttale, von der Umgebung Wolfsbergs abwärts, im mittleren und unteren Tale in früheren Zeiten an den dazu geeigneten Lagen allgemein und mit Erfolg betrieben wurde". (S. 118). Im Verhältnis zu den großen Kosten der Einfuhr fremder Weine war der Eigenbau im Lavanttale vorteilhaft. „Die besonders seit den Zeiten Karls VI. und der großen Kaiserin Maria Theresia verbesserten Straßen und die dadurch erleichterte Zufuhr auswärtiger Weine von besserer Güte und der sich jetzt mehr verbreitende Obstbau bewirkten das nahezu gänzliche Eingehen des Weinbaues im Tale". (S. 121). Ob nicht auch klimatische Ursachen vorliegen, die neben der Umgestaltung der Verkehrsverhältnisse zum allmählichen Aufgeben des Weinbaues seit Anfang des 18. Jahrhunderts beigetragen haben, wäre zu untersuchen und würde ein lehrreiches Gegenstück zu den auf Grund der Gletscherschwankungen und des Bergbaues im Gletschergebiete durchzuführenden Untersuchungen über die Klimaschwankungen in geschichtlicher Zeit bieten. Die Geschichte der Gold- und Silberbergbaue im Lavanttale kann hiezu freilich nicht herangezogen werden, weil infolge der geringen Höhenlage der Baue der Einfluß des schwankenden Klimas in geschichtlicher Zeit kein so maßgebender gewesen sein konnte wie z. B. im Bergbaugebiete der Tauern. Allerdings herrschte in den Tauern und im Lavanttale (vor allem in der Kliening) fast zur selben Zeit die lebhafteste bergmännische Tätigkeit. Dort fällt die Blüte des Gold- und Silberbergbaues ins 15. und 16. Jahrhundert [1]) und hier ebenfalls. Auf Grund urkundlicher Nachrichten schreibt Prof. Jäger: „Im 16. Jahrhundert hob sich der Bergbau auf Gold wieder und gelangte namentlich um die Mitte und gegen das

[1]) Karl Rochata, „Die alten Bergbaue auf Edelmetalle in Oberkärnten." Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt. Wien 1878, 28. Bd., S. 220.

Ende des Jahrhunderts zu großer Blüte.“ (S. 82.) Zu Anfang des 17. Jahrhunderts ging es hier wie dort wieder abwärts; Kriegesunruhen und die gewaltsamen Bewegungen der Gegenreformation in Innerösterreich, wobei Georg III. Stobäus, seit 1584 Bischof von Lavant, als Mitglied der Kommission der Gegenreformation eine hervorragende Rolle spielte, hatten hier wie dort am wirtschaftlichen Niedergange wesentlichen Anteil. Mit dem Jahre 1628 begann eine „neue, womöglich noch lebhaftere Tätigkeit“, bis seit 1665 die Metallproduktion rasch sank und der Goldbergbau im Jahre 1704 gänzlich eingestellt wurde. (S. 93). Alle späteren Versuche (1725, 1800, 1833) blieben erfolglos und „seit dieser Zeit ruhen die Gruben gänzlich und nur die Sage weiß noch zu erzählen von den schönen, glanzvollen Tagen vergangener Zeiten“. Die Bergbaue (S. 90 f.) auf Eisen (Waldenstein, Theißenegg, Wölch, Loben mit den Hochöfen in Sankt Gertraud und Ober-St. Leonhard, die heute Ruinen sind) im Urkalklager, das mit SO—NW-Streichen dem Glimmerschiefer und Gneis, die das Gebirge zusammensetzen, konkordant eingebettet ist und auch die Eisengruben von Heit, Lölling, Maria Waitschach, Zeltschach, Gaisberg, Olsa und Pöllau beherbergt, und auf Kohle (Wiesenau; Lignite von St. Stephan und am Rotkogel und weiter südlich beim Kammerhof und auf dem Dachberge) in den tertiären Ablagerungen des Talbodens, haben sich länger — und der Kohlenbergbau bis heute — erhalten und sind die Grundlagen reger industrieller Tätigkeit gewesen. Besonders die Stahl- und Eisenindustrie gelangte zu hoher Blüte. Das Puddlings- und Walzwerk Frantschach — heute Zellulosefabrik — erzeugte die ersten Eisenbahnschienen auf dem Kontinente und hatte, wie die Federn- und Achsenfabrik Kollnitz, einen bedeutenden Ruf. Heute sind auch bereits alle Hochöfen und Bergbaue auf Eisen bis auf die unbedeutende Eisenglimmergewinnung in Waldenstein eingestellt, die Hochöfen zerfallen, die Stahl- und Eisenindustrie in raschem Niedergange. J. Offners Sensen- und Zeughammer in Schwemmtratten, die Sensenfabrik der Firma J. M. Offner in Wolfsberg und die Achsen- und Federnfabrik L. Lienharts in Wolfsberg sind die einzigen noch bestehenden Eisenraffinierwerke im Lavanttale. Mit Wehmut wird S. 396 f. dieser Niedergang festgestellt. Neben diesen Resten der einst blühenden Eisenindustrie bestehen heute im Lavanttale noch andere Industriezweige: Holz- und Lohe-, Leder-, Bleiweiß- und Mahlindustrie. Zu den Schätzen des Bodens gehören auch die Mineralwässer, von denen von altersher die Säuerlinge von Linsemühle, Weißenbach, Preblau und Kliening, St. Peter und die Schwefelquelle von St. Leonhard bekannt sind. Der Preblauer Sauerbrunn, dessen Ursprung, chemische Zusammensetzung und Verwendung Kelter in dem Abschnitte: „Der Alpenkurort Preblau“ behandelt, hat unter allen Mineralwässern des Tales die größte Bedeutung gewonnen und Preblau selbst ist ein Alpenkurort geworden. — Das Schwergewicht bei der Nutzung des Bodens wird aber naturgemäß auf den Getreidebau gelegt, da „Boden und Klima hiefür hervorragend geeignet sind, so daß an den Lehnen der Kor- und Saualpe der Getreidebau bis zu einer bedeutenden Höhe hinaufsteigt“. Dort berührt sich die obere Grenze der Ackerbauzone mit der unteren Grenze des geschlossenen Waldes, „der, eingeengt von oben durch die Alpen und von unten durch die weit hinaufreichenden Berghöfe 2c., einen meist schmalen, horizontal begrenzten Gürtelstreifen bildet, fortwährende Angriffe, beständige

Schmälerung seines Bestandes erleidend". Vergleichende statistische Angaben machen ersichtlich, welche Stellung das Lavanttal hinsichtlich seiner „forstlichen Verhältnisse" innerhalb Kärntens und Oesterreichs einnimmt. Auch über die wirtschaftliche Behandlung und Pflege der Waldungen, über die Hauptrepräsentanten der Waldbäume und ihre Verbreitung in den einzelnen Höhenlagen, über die Forstbenützung und Holzverwertung, sowie im Anschlusse daran über das Jagdwesen bringt die Arbeit dankenswerte Mitteilungen. Die Betrachtung über die Bodennutzung (Getreide-, Wiesen- und Obstbau) und die forstlichen Verhältnisse, ebenso wie die fleißigen Studien über das Pflanzenkleid[1]) — die Pflanzen sind in allerdings nur systematischer Ordnung, nach Zonen (oberes Tal, mittleres Tal, unteres Tal, Berg- und Alpenflora) gruppiert und mit Standorten versehen, aufgezählt — und das Tierleben, das in F. Keller einen trefflichen Darsteller gefunden hat, weisen auf die Zusammensetzung, den geologischen Bau und die Gestaltung des Bodens, sowie auf die geographische Lage und das Klima zurück und zeigen allenthalben die Abhängigkeit der Lebensformen von den natürlichen Verhältnissen, die Einheit in allen Formen des Seins. Diese natürlichen Grundlagen hat Oberbergrat Seeland in dem Abschnitte über die geologischen, orographischen, bergmännischen und klimatischen Verhältnisse des Lavanttales zur Darstellung gebracht, aber gleichfalls in mehr aufzählender und beschreibender als in erklärender Form. — In diesem Rahmen lebt und webt der Mensch, dessen Tracht, Sitte und Brauch, dessen Sagen und Mundart, Lautung und Redewendungen gleichfalls in anregender Weise behandelt wurden. Auch die Geschichte einer bürgerlichen Familie aus dem Lavanttale, der Familie Freidl zu Wolfsberg, hat in dem Buche Platz gefunden und zeugt dafür, dass man nicht allein adelige, sondern auch bürgerliche Geschlechter zum Gegenstande geschichtlicher Betrachtungen machen kann, und „Geschichten adeliger Geschlechter", schreibt Tangl, „sind schon viele geschrieben worden, Geschichten bürgerlicher Geschlechter aber noch keine" (S. 417).

So ist denn das vorliegende Buch über das Lavanttal eine Fundgrube für jeden, der über „das Paradies von Kärnten" Aufschluß haben will, es ist aber auch zugleich ein ehrendes Zeugnis für die Lehrerschaft des Lavanttales und der Bewohner, die sich in den Dienst der heimatskundlichen Forschung gestellt haben — in einer Zeit, wo der Sinn für wissenschaftliche Arbeiten in Kärnten leider nur recht spärlich zu finden ist. Dr. Hans Angerer.

O. Sußmann: Zur Kenntnis einiger Blei- und Zinkerzvorkommen der alpinen Trias bei Dellach im Oberdrautale. Jahrb. d. k. k. geolog. R. A. 1901, 51. Bd., p 265. Am Kolm nächst Dellach liegen über dem Glimmerschiefer des Grundgebirges Grödener Sandstein, auf den die glimmerreichen sandigen Schiefer der Werfener Schichten folgen. Es kommen dann erst dichte gipsführende und hierauf dünnplattige, sehr bituminöse Kalke, über welchen die circa 25 Meter mächtigen, erzführenden und Crinoidestielglieder enthaltenden Schichten des Muschelkalkes lagern. Die letzteren überdeckt ein bis 40 Meter mächtiger, aus schieferigen,

[1]) Eine größere Rücksichtnahme auf die deutschen und besonders die im Volke üblichen Pflanzennamen wäre wünschenswert und würde gewiss der Verbreitung botanischer Kenntnisse förderlich gewesen sein.

ebenflächigen, dolomitischen, eisenschüssigen und glimmerführenden Mergelkalken mit dünnblätterigen Schieferpartien bestehender Schichtenkomplex, welcher hinsichtlich der Erzführung eine analoge Rolle, wie die Carditschichten, spielt. Sußmann teilt denselben den Wengener Schichten zu und faßt dementsprechend die darauf liegenden, klotzigen, dolomitischen Kalke als Wettersteinkalk auf.

In dem Hauptmassive des Kolm verflächen die Schichten des Muschelkalkes unter 25 bis 40 Grad nach SW, in dem südlichen Vorriegel aber unter 70 Grad nach S. Dazwischen setzt eine O-W streichende Verwerfung auf, welche der Zubaustollen überfuhr und die durch glaziale Tätigkeit auf 40 bis 45 Meter erweitert und mit Erraticum gefüllt wurde.

Die Erze: Bleiglanz, Zinkblende und Galmei, in den höheren Horizonten auch Cr-hältiger Wulfenit und Brauneisenstein, treten am Kolm in bauwürdiger Menge nur im Muschelkalk, und zwar hier teils als Gangfüllung, teils als Imprägnation des Nebengesteines der Gänge auf.

Die Gänge sind als saiger stehende, nach 5—6h streichende Blätter zu bezeichnen, welche sich im Muschelkalk erweitern und mit Erzen füllen. Eine größere Wichtigkeit als diese Gänge besitzen die Erzimprägnationen. Speziell in dem Bergbau Kolm bilden dieselben, soweit dies bisher bekannt ist, lagerartige Zonen, welche sich von dem sogenannten Hauptgange aus ins Nebengestein erstrecken und hiebei allmählich vertauben.

Die haugendste dieser Zonen, der sogenannte „weiße Gang", ist circa 2·5 Meter von dem Wengener Mergel entfernt, erreicht eine maximale Mächtigkeit von 0·4 Meter, besitzt eine sehr variable Breite und besteht aus Galmei, beziehungsweise in Galmei übergehender Blende. Eine tiefere Erzzone, welche circa 3 Meter von diesem Galmeilager absteht, besitzt eine Gesamtmächtigkeit von 15 Meter und umschließt stock- oder schlauchförmige Erzmittel. Die Breite dieser Zone ist bisher nur an ein paar Orten untersucht worden; die von Markasit und Baryt begleiteten Erze derselben bestehen aus Bleiglanz, der zum Teile in wohlausgebildeten Oktaedern auftritt, Zinkblende, Galmei und Hydrozinkit.

Am Herrmannstollen wurden Bleiglanz- und Zinkblendespuren im Wettersteinkalk und im Ulerfelde nach einer älteren Angabe J. B. Rohrers silberhältige Bleierze mit Kupferlasur und Malachit verfolgt. Faktisch kommt denn hier auch Kalk mit kleinen Malachitkryställchen auf den Halden zweier alter Schurfschächte vor.

Wesentlich verschieden von dem Erzvorkommen am Kolm ist jenes von Scheinitzen, das gleichfalls dem Muschelkalk angehören dürfte. Da die alten Stollen schon verbrochen sind, ist hier zur Zeit nur ein schlauchförmiges Erzmittel zu beleuchten, das in einem sehr bituminösen Kalkstein auftritt und dem Verflächen der Schichten nach ziemlich steil (60—70 Grad) gegen N einfällt. Dasselbe besitzt eine brecciöse, beziehungsweise krustenförmige Struktur und besteht aus Zinkblende, die von Bleiglanz, Markasit und mikroskopisch kleinen Barytkörnchen begleitet wird.

Einem bedeutend höheren Niveau als die Erzlagerstätten am Kolm und zu Scheinitzen sind jene im Pirkachgraben bei Oberdrauburg einzureihen. Dieselben liegen teils in den Carditschichten, teils in rhätischem Knollenkalk und erinnern durch ihre lagerförmige Ausbildungsweise und das Auftreten von Fluorit an das

Erzvorkommen von Radnig, welches im Jahrgange 1898 dieses Blattes beschrieben wurde.

In genetischer Hinsicht schließt sich Sußmann der Anschauung an, dass Thermalwässer bei Bildung der Erzdepots mitwirkten, eine Anschauung, durch welche auch der „enorme Fluoritgehalt der Erze“ des Pirkachgrabens wohl am ungezwungensten erklärt werden kann. Dr. R. C.

Vereins-Nachrichten.

Generalversammlung: Die Generalversammlung unseres Vereines ist vorläufig für den 24. März l. J. in Aussicht genommen und erfolgt die diesbezügliche genaue Verständigung in den hiesigen Tagesblättern. Etwaige Anträge sind 14 Tage früher beim Ausschusse des Vereines (Museums-Gebäude) anzumelden. Der Ausschuß.

Ausschußsitzung am 21. Februar 1903.

Vorsitzender: Baron Jabornegg.

Anwesend die Herren: Dr. Latzel, Dr. Mitteregger, Prof. Brunlechner, Dr. Frauscher, Dr. Augerer, Prof. Braumüller, Dr. Canaval, Dr. Giannoni, J. v. Gleich, R. v Hauer.

Entschuldigt die Herren: H. Sabidussi, Hinterhuber, Meingast, Dr. Vapotitsch.

Dr. Giannoni berichtet über die im Jänner und Februar stattgefundenen fünf volkstümlichen Vorträge und wird ihm der Dank für Abhaltung derselben ausgedrückt.

Dr. Frauscher stellt namens des Redaktions-Komitees den Antrag, zur Ansicht eingelangte Werke sollten vor Ankauf einzelnen Referenten zur Begutachtung überwiesen werden. Diesem Antrag wird zugestimmt und Herr Sekretär mit der Zuweisung betraut. Ueber Antrag Dr. Frauschers tritt der naturhistorische Verein dem Deutschen und Oesterreichischen Alpenvereine bei.

Inhalt.

Anzeige. S. 1. — Das Witterungsjahr 1902 in Klagenfurt. Von Prof. Franz Jäger. S. 2. — Die geographischen Entdeckungen und Forschungen im abgelaufenen Jahre. Von Prof. Johann Braumüller. S. 4. — Ornithologische Beobachtungen. Gesammelt von F. C. Keller. S. 29. — Seltene Elemente. S. 44. — Kleine Mittheilungen: Todesfälle. S. 55. Vorträge. S. 55. Die Wirkungen des Bergsteigens auf den menschlichen Organismus. S. 57. Literatur-Bericht: Then Franz, Zwei Species der Cicadinen-Gattung Deltocephalus. S. 57. F. C. Keller, Das Lavanttal. S. 57. O. Sußmann, Zur Kenntnis einiger Blei- und Zinkerzvorkommen der alpinen Trias bei Dellach im Oberdrautale. S. 62. — Vereins-Nachrichten. S. 64.

Druck von Ferd. v. Kleinmayr in Klagenfurt.

Carinthia

II.

Mittheilungen des naturhistorischen Landesmuseums
für Kärnten
redigiert von
Dr. Karl Frauscher.

Nr. 2. **Dreiundneunzigster Jahrgang.** **1903.**

Der Winter 1903 in Klagenfurt.

Monat und Jahreszeit	Luftdruck in Millimeter					Luftwärme in Celsius °					Dunstdruck	Feuchtigkeit	Bewölkung	Herrschender Wind
	größter	am	kleinster	am	mittel	größte	am	kleinste	am	mittel	mm	%		
Dezember	736·8	24.	705·1	31.	724·56	4·5	27.	—11·6	24.	—3·67	3·2	90·4	6·8	NE
Jänner . .	738·5	18.	710·6	12.	728·37	5·2	11.	—23·0	22.	—7·48	2·7	94·3	5·1	NE
Februar .	737·3	13.	714·0	2.	726·44	9·3	28.	—14·8	1.	—1·71	3·5	85·7	3·9	NE
Winter . .	737·4	—	709·9	—	727·46	6·3	—	—16·5	—	—4·29	3·1	90·1	5·3	NE
Abweichung	—	—	—	—	+4·25	—	—	—	—	+0·02	—	-0·3	— 0·1	—
Normal .	—	—	—	—	723·21			—	—	—4·31	—	60·4	5·4	SW

Niederschlag			Tage			darunter mit						Ozon		Grundwasser	Magnetische Deklination	Sonnenscheindauer			Verdunstung	Schneehöhe
Summe	größter in 24 h	am	heiter	h. heiter	trüb	Niederschlag	Schnee	Hagel	Gewitt.	Sturm	Nebel	7 h	9 h	Meter Seehöhe		Stunden	%	Intens.	mm	mm
29·1	19·1	30.	8	2	20	11	8	1	2	0	14	6·7	4·2	435·740	T. magn. Deklinationsbeobachtung derzeit eingestellt	41·1	15·8	0·8	2·2	53
67·2	62·1	12.	14	4	13	3	4	0	0	0	17	6·5	4·4	435·608		96·4	33·8	1·6	0·8	345
4·3	3·8	2.	16	6	6	5	1	0	0	0	8	4·5	3·9	435·513		118·9	42·3	2·0	2·8	10
101·1	—	—	38	12	36	21 +	13	1	2	0	39	5·9	4·2	435·620	—	256·4	30·6	1·5	5·8	408
—25·3						3·1						5·0 —3·4		0·904		37·5	+2·9			
126·4						18·9						8·49		436·524		218·9	27·7			

Dezember: Am 2. abends und nachts Regen, am 5. von 10 Uhr vormittags an Schneien, am 6. morgens Schneien, am 7. morgens Schneespur. Am 14. und den folgenden Tagen bis zum 18. morgens starker Reiffrost, der fast wie Schnee in einzelnen Flocken zu Boden fällt. Am 18. gegen 8 Uhr abends Gewitter mit Blitz und Donner in Südwest. Regen; auch am 19. Regen und Graupeln. Am 21. Südwest-Föhn und Tauwetter. Die Felder schneefrei. Am 30. morgens Regenspur. Von 5 Uhr abends an Regen, der am 31. fortdauert bei Südwest-Föhn. Von 5 Uhr abends an Schneien. — Temperatur des Wörthersees bei Pritschitz am 27. um 11 Uhr vormittags +4·2° Celsius. — Am 26. mußte das Maßband beim Grundwasser-Meßapparate um einen Meter verlängert werden, da für den so tief gesunkenen Grundwasserstand das Maßband nicht mehr ausreichte.

Jänner: Am 4. und am 10. abends je ein Mondhof. Am 6. und 7. morgens Nebelnässen und Glatteis. Am 10. Tauwetter. Am 11. und 12. morgens Regen, der fortdauert. Von 1 Uhr 30 Minuten nachmittags an Schneien, das bis zum 17. fortdauert, mit Unterbrechungen am 15. und 16. Vom 19. an starker Frost. — Am 17. ist der Wörthersee von Reifnitz bis Pörtschach zugefroren, Eisdicke von 8 bis 10 *cm* („Klagenfurter Zeitung"), am 19. von Loretto gegen Maiernigg; am 22. war der ganze See zugefroren. Am 29. betrug die Temperatur des Wörthersees bei Pritschitz +0·4° Celsius. Eisdicke daselbst bis gegen Maria Wörth von 12 bis 25 *cm*. — Große Kälte, heitere, sonnige Tage.

Februar: Am 1. nachts Schneien, morgens auch Graupeln, dann Regen bis gegen Abend. Am 10. Dicke des Eises im Lendkanal über 30 *cm*. Am 11. abends nach Sonnenuntergang intensive Röte längs des ganzen westlichen Horizontes. Am 12. ein Mondhof. Am 15. mittags, am 16. nachmittags Spur von Graupeln. Am 24. Tauwetter; es fängt um 7 Uhr morgens leicht zu regnen an; bis dahin heitere, kalte Tage. Am 28. warmer Südwest-Föhn („Jauk"), zeitweise aus Nordwest. Abends die Felder um Klagenfurt schneefrei. Am 2. (nach einer anderen Meldung am 14.) der erste Finkenschlag. Am 28. abends sah ich eine Goldammer. — Temperatur des Wörthersees am 26. bei Pritschitz nach 3 Uhr nachmittags +1·8° Celsius. Eisdicke daselbst 32 *cm*, im Lendkanal 45 *cm*.

Franz Jäger,
k. k. Professor i. R., derzeit meteorologischer Beobachter.

Die Käfer des oberen Metnitztales.

Ein Beitrag zur Kenntnis der heimatlichen Coleopteren-Fauna von Edgar Klimsch, vormals Kaplan in Metnitz.

Es ist durchaus nicht meine Absicht, an dieser Stelle eine Aufzählung sämtlicher Käferarten des bezeichneten Tales zu machen, zu diesem Zwecke wäre ich ja auch viel zu kurze Zeit in dieser Gegend gewesen — ich habe mich hier nur 15 Monate aufgehalten — ebensowenig will ich jene Arten aufzählen, die ich selbst hier erbeutet habe, sondern ich will den Entomologen nur auf manche Sonderheiten aufmerksam machen, die mir hier aufgefallen sind und im allgemeinen ein Bild der dortigen Coleopteren-Fauna bringen, soweit ich dieselbe in ein und einem halben Sammeljahre übersehen konnte. Unter dem oberen Metnitztal verstehe ich das Tal der Metnitz von der Schlucht bei Grades angefangen bis zu ihrem Ursprung, sowie auch die nordwärts gerichteten Seitentäler des Teichel-, Wöbering- und Schwarzenbaches. Einige wenige Arten sind jenseits der kärntnerisch-steirischen Grenze gefangen worden, doch besteht kein Zweifel, daß sie auch in dem angegebenen Gebiete vorkommen. Dem Gestein nach gehört das Tal dem Urgebirge an, doch findet sich nicht selten Kalk in größerer Menge vor. Sämtliche Fundstellen liegen über 800 *m* Seehöhe, die der Fladnitzalpe 1350 *m*, die höchsten auf dem Kamm der Grenzgebirge 1600 bis 1900 *m*. Das Tal selbst ist sehr arm an Laubbäumen, nur Erlen und Birken sind in größerer Zahl vertreten, Buchen ziemlich selten. Desgleichen fehlt es an niedrigem Buschwerk und Gestrüpp, dem Aufenthaltsorte vieler Käfer. Auch Moos zu Siebzwecken ist wenig zu finden. Aus allen diesen Gründen ist die Zahl der hiesigen Coleopteren sowohl an Arten, als auch an Individuen ziemlich gering. Auffallend ist es, daß manche echte Gebirgskäfer hier viel tiefer ins Tal steigen als z. B. in den Karawanken oder auf der Koralpe.

Was die Metnitzer Alpen anbelangt, muß ich gestehen, daß ich mich mit denselben wenig befaßt habe. Nur dreimal bin ich höher (bis 1600 *m*) in dieselben vorgedrungen. Was ich dabei erbeutete, war sehr wenig lohnend, so daß ich weitere Nachforschungen unterließ, zumal es mir einerseits an Zeit gebrach und andererseits Forstleute mir hochalpin gefangene Käfer zubrachten. Die Metnitzer Alpen sind fast sämtlich recht sonnig gelegen, daher trocken, wenngleich es an einzelnen Bachrieseln nicht fehlt. In den „Auen“

sind die Almen sogar sumpfig. Es fehlt ihnen an einzeln liegenden Steinen, die den Käfern den nötigen Schutz bieten könnten. Schneeflecken können sich wegen der sonnigen Lage nicht lange halten. Aus diesen Gründen ist die Zahl der hier lebenden Carabiden, Staphyliniden und Curculioniden ziemlich beschränkt, mehr jedoch nach der Stückzahl, als der Artenzahl nach. Von Carabus erhielt ich sowohl **brevicornis** wie **silvestris**, jedoch nur wenige Exemplare. **Nebria Hellwigi** ist nicht häufig, **brunnea** scheint ganz zu fehlen. Die **Trechus** haben sich ganz in die subalpinen Wälder zurückgezogen. Dagegen kommen auf den Almen die Blütenböcke, Leptura 2c., der Art und Zahl nach in Menge vor und reichen bis in die hochalpine Region hinein.

Nachdem ich dies zur Orientierung vorausgeschickt, will ich die einzelnen Klassen durchgehen und auf einzelne Seltenheiten, sowie auch manches Eigentümliche hinweisen: ist es mir doch gelungen, hier einzelne Arten zu sammeln, deren Vorkommen in Kärnten bisher nicht bekannt war, sowie auch eine neue Art zu entdecken. In Bezug auf Namen und Autoren halte ich mich nach dem **Catalogus Coleopterorum** von Reitter ed. 1891.

Die Cicindelen finden sich hier nicht zahlreich, **C. campestris** ist in der Talsohle die häufigste. Merkwürdig arm an Arten und Stücken sind hier die sonst in Kärnten so zahlreichen **Carabidae**. **Procrustes coriaceus** ist selten, kommt jedoch in sehr großen Stücken vor. Von **Carabus violaceus** findet sich eine Abart vor, die der var. **Neesi** zunächst steht. **C. granulatus v. interstitialis** erinnert ziemlich stark an die Stammform. **C. cancellatus** zeigt stets das erste Fühlerglied rot und ist sicher die Stammform, deren Vorkommen in Kärnten seinerzeit bezweifelt wurde. **Car. hortensis** fand ich hier häufiger als sonst wo in Kärnten. Von **auronitens** fing ich ein Stück in einem Baumstrunk am Wege nach Oberhof. **C. silvestris** ist selten, **brevicornis** häufiger auf dem Kamm der Gebirge zu finden, **C. convexus** in Wäldern nicht häufig. Von **Cychrus** fand ich **rostratus** mit schönem braunen Metallschimmer auf der Flatnitz und die var. **elongatus**, schwarz und glanzlos, in Unteralpe. **Leistus nitidus** ist in der Schlucht bei Grades nicht selten, noch häufiger aber in der Schlucht unter der Oberalpe. Von **Nebria** fand ich nur **Hellwigi** und diese selten auf den Bergspitzen der Tauern. **Notiophilus aquaticus** und **biguttatus** sind überall

ziemlich häufig. Dychirius globosus ist selten. Auch an Bembidien herrscht großer Mangel: ich beobachtete nur lampros, tibiale, tricolor, Andreae, nitidulum, sämtliche nicht häufig. Von Trechus ist rotundatus der häufigste, er findet sich schon in der Talsohle. Außerdem fand ich je ein Stück von quadristriatus, palpalis und nigrinus. Platynus assimilis, 6punctatus und gracilis sind selten, Calathus fuscipes, erratus, micropterus und melanocephalus ziemlich häufig. Desgleichen die überall verbreiteten Lagarus vernalis, Poecilus lepidus und cupreus. Von Pterostichus sind außer vulgaris und metallicus unctulatus und subsinuatus die häufigsten. Auch aethiops findet sich in morschen Strünken nicht selten, Iurinei auf den Alpen. Abax und Molops sind nicht häufig. Von Amara traf ich nur die überall gemeinen communis, familiaris und consularis, hochalpin auch alpicola. Harpalus und Anysodactylus sind an Arten und Individuen arm. Von den folgenden Genera fand ich gar nichts bis auf Lebia, von der chlorocephala auf und unter Gebüschen nicht selten zu treffen ist. Metabletus truncatellus, Dromius 4maculatus und Cymindis humeralis sind nicht zahlreich vertreten. Mit den Dytiscidae und den folgenden Wasserkäfern habe ich mich wenig abgegeben. Es sind auch nur wenige Teiche, die nicht viel Ausbeute versprachen, vorhanden. In dem Springbrunnen des Pfarrgarten ist Hydroporus nigrita sehr häufig, selten H. halensis und marginatus. Dort fand ich auch Agabus guttatus und bipustulatus, sowie Dytiscus marginalis mit der Abart conformis, während in der Metnitz Agabus maculatus vorkommt. Von Gyrinidae beobachtete ich G. natator auf dem Teich unterhalb Grades. An Hydrophilidae finden sich nur die überall gemeinen Arten vor: Hydrophilus caraboides, Hydrobius fuscipes, Helohares lividus, Anacoena limbata und globula, Laccobius minutus, Cercyon und Sphaeridium, fast alle bei uns häufiger vorkommende Arten, Helophorus aquaticus und granularis. Im Springbrunnen fand ich auch Hydraena gracilis in mehreren Exemplaren. Von Parnidae erbeutete ich nur eine auffallend große Lareyna aenea.

Die Staphylinidae sind gleich den Laufkäfern nur spärlich und in geringer Stückzahl vertreten. Chilopora longitarsis fand ich mehrmals im Geniste des Wöbering und Teichelbaches. Calodera riparia ist an allen Bächen ziemlich häufig. Von Oxypoda ist alternans in Schwämmen ziemlich häufig, annularis im Moos.

An **Aleochara** fand ich: **fuscipes, bipunctata, tristis, rufitarsis, moesta** und **nitida**, sämtliche vereinzelt und mehr oder minder selten. **Drusilla canaliculata** ist auch nicht häufig. **Callicerus obscurus** streifte ich beim Steinbruch in Teichel. Von **Colpodota** ist **fungi** wie überall gemein, **sordida, pygmaea, parva** nicht selten. **Amischa analis** und **exilis** nicht häufig. **Liogluta oblonga** findet sich unter Moos ziemlich häufig. **Atheta** beobachtete ich wenige und nur die gemeinen **elongatula, longicornis, celata, amicula** und **inquinula**, vorletzte in Schwämmen in großer Anzahl. **Falagria sulcata** und **sulcatela** ziemlich häufig, **Autalia impressa** nicht selten. **Bolitochara lunulata** häufig. **Leptusa** fand ich keine, **Encephalus complicans** klopfte ich in Mehrzahl aus einem verlassenen Vogelnest in der Teichel. Von **Gyrophaena** ist **nana** die häufigste, jedoch auch **laevipennis** nicht selten. **Brachida exigua** fing ich in Mehrzahl in trockenen Baumschwämmen am Gelände der Metnitz. **Myllaena intermedia** am Kalvarienberg ziemlich selten. Von **Tachinus** ist **flavipes** und **collaris** häufig, **pallipes** und **fimetarius** nicht selten, **elongatus** fand ich in wenigen Stücken bei der Pfarrmühle in der Teichel. **Tachyporus obtusus chrysomelinus, hypnorum** und **nitidulus** sind gemein, **atriceps** im Moos nicht selten. **Conurus** ist selten, **Bolitobius lunulatus** und **pygmaeus** wie überall in Pilzen häufig. **Bryocharis formosa** erbeutete ich mehrmals in morschen Baumstrünken des Pfarrwaldes. **Mycetoporus tenuis, punctus, brunneus** samt den Abarten, sowie **splendens** trifft man ziemlich häufig. **Heterothops dissimilis** in feuchtem Moos, selten. Von **Quedius** fand ich **cinctus, fuliginosus, ochropterus, alpestris** und **paradisianus** nicht selten, aber vereinzelt, **dubius** dagegen in großer Zahl auf Blüten in der Schlucht unter der Oberalpe, in seiner Gesellschaft auch ein Stück **Q. Sturanyi**. Die großen Raubkäfer sind mit Ausnahme von **Leistotrophus** und **Staphylinus caesareus** sämtlich selten Desgleichen fand ich das Genus **Philonthus** nur spärlich und in wenigen Stücken vertreten. **Ph decorus** ist häufiger als anderswo, **frigidus** im Gebirge nicht selten. **Othius fulvipennis** traf ich mehrmals unter morscher Rinde, **O. lapidicola** ist im Moos ziemlich selten. **Baptolinus affinis** unter der Rinde alter Strünke häufig, ebendort auch **Eulissus fulgidus** und **Nudobius lentus**, jedoch selten. **Xantholinus angustatus** und **linearis** fand ich nicht häufig. Auch **Cryptobium fracticorne** ist nur vereinzelt zu

finden. Das seltene **Lathrobium testaceum** siebte ich mehrmals aus faulendem Buchenlaub am Kalvarienberge und im Pfarrwalde, sonst fand ich nur noch **L. elongatum** und dieses selten. Von **Medon** traf ich nur **melanocephalus**, **Scopaeus** gar nicht. **Domene scabricollis**, **Stilicus similis** und **rufipes**, sowie **Sunius filiformis** und **angustatus** sind überall zu treffen, aber nicht gerade häufig. Desgleichen **Paederus littoralis** und **riparius**. Von **Stenus** ist **cicindeloides** weitaus der häufigste, **biguttatus**, **nanus**, **circularis**, **bimaculatus**, **providus**, **tarsalis**, **similis** und **impressus** findet man nicht selten. **Platysthetus cornutus** ist ziemlich, **nitens** weniger häufig. Die gemeinen **Oxytelus**-Arten findet man wie überall in Dünger sehr häufig. **Haploderus caelatus** streifte ich in den Wäldern in großer Anzahl. Von **Bledius** traf ich nur **fracticornis**. **Trogophloeus riparius** und **corticinus** sind nicht selten. **Anthophagus bicornis** mit den Abarten **nivalis** und **marginicollis** ist häufig. Ebenso **alpinus**, **abbreviatus**, **alpestris** und **caraboides**. **Amphichroum canaliculatum** ist auf frisch gefälltem Holz in Anzahl zu treffen. **Omalium pusillum** unter Baumrinden, **rivulare** und **caesum** auf Blüten und bei verwesenden Pflanzen. Das Genus **Anthobium** ist ziemlichgut vertreten. Ich fand **A. florale**, **minutum**, **Marshami**, **alpinum** überall sehr häufig, **abdominale**, **limbatum**, **primulae**, **nitidicolle**, **pallens** und **longipenne** nicht selten, besonders auf der Unteralpe, in Oberhof und auf der Flatnitzalpe. **Protinus brachypterus** ist nicht häufig, **Megarthrus denticollis** nicht selten. **Phloeocharis subtillissima** nur einmal unter Eschenrinde. **Micropeplus porcatus** ist mir durch seine Häufigkeit aufgefallen.

Die nun folgenden **Pselaphidae** sind schwach und in geringer Zahl vertreten. **Trimium brevicorne** ist nicht häufig, von **Emonae** siebte ich nur ein einziges Stück. **Euplectus Fischeri** und **ambiguus** ist auch nicht häufig. **Reichenbachia fossulata** ist beinahe selten. **haematica** und **antenuata** fand ich in wenigen Stücken am Ufer des Teichelbaches. Im Pfarrwald, gegenüber dem Pfarrhof, fand ich eine neue Art, die von meinem verehrten Freunde Karl Holdhaus in den „Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien“, 1902, Seite 200, in folgender Weise beschrieben wurde: **Reichenbachia Klimschi nov. spec.** pechbraun, die Flügeldecken braunrot, die Fühler und Taster rotbraun, die Beine gelbbraun mit helleren Schienen und Tarsen. Kopf von normaler Bildung, auf der

Unterseite neben den Augen ohne konische Höckerchen. Fühler von gewöhnlicher Länge, ihr zweites Glied ungefähr so lang als breit, das dritte etwas kürzer und merklich schmäler als das zweite, länger als breit, die folgenden mit Ausnahme des fünften allmählich an Länge abnehmend, das fünfte etwas länger als die einschließenden, das achte kaum breiter als lang, das neunte nur sehr wenig länger als das vorhergehende, in seiner größten Breite fast um die Hälfte breiter als lang, das zehnte merklich länger als das neunte, einein-halbmal so breit als lang, das Endglied breit eiförmig, kaum so lang als die beiden vorhergehenden zusammengenommen. Halsschild von normaler Bildung, auf der Scheibe nur sehr fein und äußerst spärlich punktiert, kaum behaart, das mittlere Basalgrübchen ungefähr so groß als die beiden seitlichen, Flügeldecken nicht ganz so lang als breit, spärlich und erloschen punktiert, fein behaart. Abdomen fein und weitläufig punktiert, spärlich behaart. Die Strichel des ersten freiliegenden Dorsalsegmentes parallel, ungefähr die Hälfte der Segmentlänge erreichend und nicht ganz um ein Drittel der Discal-breite voneinander entfernt, an der Basis durch eine deutliche Quer-furche getrennt. Beim ♂ ist das erste sichtbare Dorsalsegment in der Mitte des Hinterrandes tief bogenförmig ausgerandet und vor der Ausrandung deutlich emporgehoben, der emporgehobene Teil flach ausgehöhlt, ungefähr zwei Fünftel der Discalbreite einnehmend und jederseits von einer scharfen, nach außen steil abfallenden Kante begrenzt. Diese Kanten konvergieren etwas nach vorne und erlöschen ungefähr im hinteren Drittel, außerhalb derselben ist das erste Dorsal-segment jederseits breit und seicht eingedrückt. Das zweite sichtbare Dorsalsegment hinter der Ausrandung des ersten mit einer tiefen, nach rückwärts verschmälerten, fast die ganze Länge des Segmentes einnehmenden, an den Seiten steil gerandeten Grube, welche von einem kräftigen Längskiel durchzogen wird. Trochanteren und Schienen des ♂ einfach, die vorderen Ventralsegmente nicht ausgehöhlt, Länge 1·8 *mm*. Ein zweites männliches Exemplar wurde von Herrn Rudolf Pinker in den Gesäuse-Alpen gefunden. Von Bythinus fand ich nur crassicornis und puncticollis, beide ziemlich selten, und ein Stück B. longulus.

Auffallenderweise gut vertreten sind in der nächsten Umgebung von Metnitz die Scydmaenidae. Gegen Abend kommen sie aus ihren Verstecken hervor und sind besonders unter Bäumen und um Gebüsche,

wo alte Wurzeln vermodern, in beträchtlicher Anzahl zu fangen. **Cephennium carnicum** ist im Gegensatz zur Klagenfurter Fauna nicht häufig, dafür findet sich **austriacum** verhältnismäßig zahlreicher. **Neuraphes elongatulus** ist besonders im August und September in rotgelben, pechbraunen und völlig schwarzen Stücken auf Wiesen recht häufig, **N. ornatus** streifte ich in sechs Stücken im Pfarrgarten schon Ende Juni. **Cyrtoscydmus scutellaris** und **collaris** fand ich nur vereinzelt in wenigen Exemplaren, dafür sind fast sämtliche in Kärnten beobachteten **Euconnus**-Arten in beträchtlicher Anzahl vertreten. Der häufigste ist natürlich der überall gemeine **E. Motschulskyi denticornis** ist im Spätherbst in großer Anzaht auf Wiesen zu streifen. Sämtliche Stücke sind ziemlich auffallend kleiner als jene von Klagenfurt und den Karawanken. Einige zeigen lebend recht deutlich einen rötlichen hinteren Saum des Halsschildes. Die sonst seltenen **E. similis** und **carinthiacus** habe ich in den Abendstunden in mehr als hundert Stücken erbeutet. Deutlich konnte ich an ihnen eine Frühjahrsgeneration im Mai und eine Sommergeneration im August unterscheiden. **E. hirticollis** und **Wetterhalli**, letzterer bei Klagenfurt so gemein, sind hier verhältnismäßig selten, **oblongus** und **styriacus** fand ich nicht selten unter Buchenlaub, von **pubicollis** fing ich nur ein Stück. **Scydmaenus tarsatus** an alten Misthaufen in Anzahl. Was die **Silphidae** anbelangt, so ist **Sciodrepa alpina** sehr häufig, **fumata** und **Watsoni** bedeutend seltener. Von **Catops** fand ich nur **nigrita**, dafür erregten die so seltenen **Colon** meine Freude. Ich erbeutete **Colon affine** in zwei Exemplaren am Kalvarienberg, ein sehr schönes **Colon clavigerum** am Ufer des Teichelbaches bei der Pfarrmühle und je ein Stück **C. dentipes** und **serripes** im Garten des Pfarrhofes. Sämtliche sind in den Abendstunden gefunden. Von **Necrophorus** sind alle bei uns heimischen Arten an Aas leicht erhältlich, am häufigsten **vespilloides** und **vestigator**. Von den **Silpha**-Arten ist **obscura** häufig in der Abart **costata**, **tyrolensis** in der Abart **nigrita**, besonders in höher gelegenen Gegenden. **Phosphuga atrata** ist überall gemein. Sehr merkwürdig ist das Vorkommen von **Pteroloma Forstroemi**, von dem ich zwei schöne Stücke von einem Forstmann erhielt, der sie unweit der kärntnerischen Grenze im Steirischen an Bachrieseln gefunden hatte. Von den **Anisotomidae** ist **Colenis immunda** ziemlich häufig, auch die **Liodes** sind recht gut vertreten, besonders zahlreich ist **L. calcarata** im Pfarrgarten und

am Kalvarienberg, dann kommt der Zahl nach badia und dubia, endlich ovalis und die bisher aus Kärnten unbekannte luceus Fairm. in einem sehr schönen männlichen Exemplar vom Kalvarienberg. Auch diese Tiere fing ich stets gegen Abend unter Bäumen und am Rand von Gebüsch, meist in Gesellschaft der Scydmaenidae. Anisotoma glabra und Agathidium seminolum sind in morschen Baumstrünken häufig, laevigatum ist seltener, Ag. atrum und marginatum siebte ich aus faulendem Laub.

Clambidae und Corylophidae sind mir nicht zu Gesicht gekommen. Von den Trichopterydae ist Ptenidium nitidum ziemlich häufig, Aderces suturalis unter abgefallenem Buchenlaub nicht selten, Trichopteryx grandicollis, atomaria, sericans, besonders aber intermedia sind bei faulendem Heu zahlreich zu treffen. Von den folgenden Familien fand ich nur die in Kärnten überall gemeinen Arten und selbst diese nicht sehr häufig: Scaphosoma agaricinum, Phalacrus corruscus, Olibrus millefolii, bicolor, affinis, Eugis bipustulata, Cyrtotriplax bipustulata, von den Endomychidae: Mycetina cruciata einmal in Klachel, Mycetaea hirta im Pfarrhof nicht selten, Sphaerosoma globosum ganz vereinzelt. Die hierauf folgenden Familien bis zu den Elateridae haben im Metnitztal keineswegs ein Eldorado gefunden. Von Cryptophagus herrscht acutangelus und scanicus vor. C. populi fing ich in einem Exemplar am Fenster meines Zimmers. Atomarien sind nur die gemeinen zahlreich: fuscata, pusilla, apicalis, ruficollis, seltener gibbula. Lathridius constrictus, Enicmus minutus und transversus fand ich in großer Zahl auf Holzscheitern am Kalvarienberg und in der Teichel, in ihrer Gesellschaft, aber viel seltener, auch Cartodere ruficollis. Corticaria serrata und elongata sind ziemlich häufig. Desgleichen Melanophthalma gibbosa und fuscula, letztere in sehr großen Stücken. Typhaea fumata findet sich an der Rinde alter Obstbäume häufig. Cercus pedicularius, Heterhelus solani und Brachypterus urticae sind überall verbreitet, aber nirgends sehr zahlreich. Epuraea aestiva ist auf Blüten ziemlich häufig, terminalis, variegata obsoleta und longula findet man allenthalben auf frisch gefälltem Fichten- und Buchenholz. Nitidula bipunctata, Omosita colon und discoidea in Häusern. Meligethes brassicae ist überall gemein, viridescens auf feuchten Wiesen, viel seltener, maurus, brunnicornis, viduatus sind die häufigsten, haemarrhoidalis fand

ich in wenigen Stücken, Cychramus ist ziemlich selten, **Rhizophagus ferrugineus** auf Holzschlägen ziemlich häufig, **Rhizophagus nitidulus** und **dispar** häufig, **bipustulatus** seltener. **Trogositidae** bemerkte ich gar nie, **Diodesma subterranea**, **Coxelus pictus** und **Ditoma crenata** sind ziemlich selten, **Cerylon histeroides** häufig, **Silvanus unidentatus** und **bidentatus** selten, **Monotoma longicollis** nicht selten, **quadricollis** fand ich nur in einem Exemplar. Von **Byturus** sind beide Arten häufig, von **Dermestes** fand ich nur **lardarius**; **Attagenus pellio** ist gemein, **Anthrenus scrophulariae** ist gemein, **museorum** häufig. **Trinodes hirtus** erhielt ich in Mehrzahl aus dem Garten des Herrn Pfarrers in Grades, **Syncalypta palleata** ist nicht häufig, **Byrrhus gigas**, **alpinus** und **signatus** sind in den Grenzgebirgen zu treffen, aber nicht zahlreich, **pilula** und **fasciatus** sind in der Ebene nicht selten. **Cytilus sericeus** und **Pedilophorus auratus** sind unter Moos ziemlich zahlreich, **Simplocaria semistriata** fing ich im Pfarrgarten und in Vellach in Anzahl, **Pelochares versicolor** nur in einzelnen Stücken. Von den **Histeridae** beobachtete ich **Platysoma compressum** und **oblongum** selten, **Hister quadrinotatus** und **bissexstriatus** häufig, **unicolor** und **purpurascens** selten. Von den übrigen Stutzkäfern fand ich nur **Plegaderus discisus** vereinzelt in Wöbering.

Lucanus cervus ist sehr selten, **Dorcus parallelipedus** bei allen Sägen häufig. **Synodendron cylindricum** fing ich an alten Eichen in der Teichel. Mit den Mistkäfern habe ich mich wenig befaßt; es kommen nur die überall gemeinsten Arten und die nicht zahlreich vor: **Onthophagus fracticornis**, **ovatus**, **Aphodius fimetarius**, **granarius**, **inquinatus prodomus**, in höher gelegenen Gegenden auch **rufus**, **obscurus**, **alpinus** mit allen Varietäten und **rufipes**, sowie **depressus v. atramentarius**. Häufiger als anderswo ist **consputus**. **Trox scaber** an Aborten, von **Geotrupes** ist **sylvaticus** der gemeinste, **Oryctes nasicornis** wurde vom Herrn Pfarrer in Ingolsthal in seinem Gartenbeet gefunden und dem Museum von St. Lambrecht übergeben. **Rhizotrogus solstitialis** bleibt vereinzelt, desgleichen macht sich **Melolontha vulgaris** nie stark bemerkbar, **Phyllopertha horticola**, **Hoplia farinosa**, **Epicometis hirta** und **Cetonia aurata** sind wie überall häufig, **Potosia marmorata** vereinzelt, **cuprea** nicht selten samt ihren Abarten. **Osmoderma eremita** erhielt ich in Mehrzahl, **Trichius fasciatus** nicht selten. **Buprestidae** sind mir nicht viel

untergekommen: Buprestis rustica ist auf Holzplätzen und an Sägen nicht selten, 8guttata kommt nur vereinzelt vor, Anthaxia nitidula ist am Wege nach Oberhof nicht selten, 4punctata ist gemein wie überall. Von Agrilus traf ich nur angustulus, von Trachys nur minuta und auch diese nicht zahlreich. Von den Encnemidae begegnet man dem Throscus dermestoides sehr oft, besonders an halb verdorrten Erlenstauden. Zahlreich und auch durch bessere Arten vertreten ist die Familie der Elateridae. Adelocera fasciata fand ich mehrmals am Bug der Metnitz bei Unteralpe. Archontas murinus ist gemein, am häufigsten in der kleineren, regelmäßiger gefleckten Form var. Kokeili. Vom Genus Elater dürften sich an trockenen Holzlagern, alten Zäunen und Blüten fast sämtliche aus Kärnten bekannten Arten vorfinden. Ich fand sanguineus, praeustus, sanguinolentus, elongatulus, balteatus, sinuatus, nigrinus, sowie die dunklen nigrinus und aethiops, letztere zwei viel häufiger als anderswo. Megapenthes tibialis fing ich vereinzelt in der Bellach, Betarmon picipennis ist ziemlich häufig. Hypnoidus riparius erhielt ich in Anzahl aus dem kärntnerisch-steirischen Grenzgebirge, dermestoides und minutissimus finden sich auf blühenden Weiden, aber nicht häufig. Von Cardiophorus beobachtete ich nur die gemeinsten Arten: ruficollis, ebeninus und musculus, auch diese ganz vereinzelt. Melanotus niger auf Blüten ist nicht häufig, castanipes und rufipes in alten Wurzelstöcken fast häufiger als der vorige. Von Limonius findet man sämtliche mitteleuropäische Vertreter mit Ausnahme des violacens; minutus und aeneoniger sind selten, am häufigsten ist var. lythrodes, doch ist auch die Stammform quercus mir hier öfter begegnet als in einem anderen Tale Kärntens. Von Athous fand ich außer den überall gemeinen Arten: niger, haemorrhoidalis und subfuscus nur Zebei in größer'r Anzahl, vittatus zeigt stets sehr undeutliche Binden. Von der Gattung Ludius ist tesselatus weitaus der gemeinste, auch sjaelandicus mit der Abart assimilis fallen durch Häufigkeit auf. Die seltenen Arten montivagus und quercus findet man hier in größerer Zahl. An Corymbetes fand ich aeneus fast ausnahmslos in den Abarten germanus und caeruleus ziemlich vereinzelt, rugosus und cruciatus in hochgelegenen Gegenden, nigricornis nur in einem Stück. Agriotes ist in den Arten ustulatus, sputator, besonders zahlreich in obscurus vertreten. Dolopius marginatus findet sich überall, doch nicht gemein. Sericus brunneus habe ich überall vereinzelt, subaeneus nur

im Bellacher Graben in einem Stück erbeutet. **Synaptus filiformis** ist mir nur selten untergekommen. Von **Adrastus** ist **pallens** recht selten, **limbatus** aber besonders in der fast ganz schwarzen Abart **axillaris** recht häufig. **Denticollis linearis** fand ich hin und wieder auf der Flatnitzer Alpe.

Von den Dascilliden findet man **Dascilus cervinus** in einzelnen Stücken, **Helodes** aber in der Stammform **minuta** mit der Abart **laeta** vereinzelt, **marginata** am Teichelbach nicht selten, **Hausmanni** in der Schlucht beim Leitner in Teichel. **Cyphon** ist in den Arten **variabilis padi** und **Paykulli** ziemlich schwach vertreten. Von **padi** sind die dunkleren Varietäten **discolor** und **gratiosus** häufiger als die Stammform, **Scirtes hemisphaericus** ist auf Gebüsch in der Nähe von Wasser nicht selten, **Eubria palustris** hübsch vereinzelt. Besonders aufgefallen ist mir das merkwürdige Vorkommen der Cantharidon; Arten, die anderswo sehr häufig sind, sind nur recht schwach vertreten, während andere, die sonst selten, hier in großer Zahl auftreten. Gleich die erste Cantharide **Homalisus Fontisbellaquei**, die sonst in Kärnten ziemlich selten ist, findet sich im Metnitztale fast häufig. **Dictyoptera Aurora** und **Platycis minuta** kommen nur vereinzelt, **Lygistopterus sanguineus** dagegen in großer Zahl vor, besonders auf blühenden Nadelbäumen. Vom großen Leuchtkäfer **Lampyris noctiluca** erbeutete ich nur zwei Weibchen, dagegen findet sich der kleinere **Lamprohisa splendidula** im ganzen Tal häufig. Die Larven und Eierpäckchen leuchteten bisweilen so stark, daß ich sie für Weibchen hielt. Von **Cantharis** sind die sonst in der Ebene so gemeinen **fusca, rustica** und **livida var. rufipes** hier nur ganz spärlich vertreten, dafür sind **nigricans** auf Stauden und **paludosa** auf Wiesen in Menge vorhanden; vereinzelt, aber nicht gerade selten findet man auch **violacea, tristis, obscura, pulicaria, albomarginata, rufa, fulvicollis** und **lateralis**. Die beiden **Metacantharis** sind selten. Von **Rhagonycha** ist die in gleicher Höhe sonst überall gemeine **fulva** hier beinahe selten zu nennen, an ihrer Stelle tritt **nigriceps** in großer Anzahl auf. Außerdem fand ich nicht selten: **limbata** (von mir sonst in Kärnten nicht beobachtet), **femoralis, pallipes** und **atra**, in einem Stück auch **prolixa**. An **Malthinus** trifft man allenthalben ziemlich häufig den dunklen **biguttulus**, seltener den sonst gemeineren **punctatus**. Sehr auffällig ist auch das häufige Vorkommen von **Malthodes**, die in vielen Arten hier vertreten sind. Ich fand sie

besonders an Wasserrändern auf Gebüsch, und zwar in der Schlucht bei Grades, am Metnitzbug unterhalb des Tornig, in der Schlucht in der Wöbering, sowie am Kalvarienberg und auf der Flatnitzalpe. **Marginatus** ist nicht selten, **guttifer** auf dem Wege nach Oberhof sehr häufig, **trifurcatus** ziemlich vereinzelt bei Grades, **brevicollis** in Wäldern auf Gebüsch nicht sehr zahlreich, **pellucidus** scheint hier die häufigste Art zu sein, besonders in schattigen Wäldern am Boden, **misellus** und **maurus** mehr vereinzelt und selten, desgleichen **dispar**, **apterus** ist besonders im Pfarrgarten und am Kalvarienberg in Anzahl zu finden. Von zwei oder drei anderen Arten konnte ich bis jetzt die Namen nicht ermitteln. **Troglops albicans**, sowie **Hypebaeus flavipes** und **flavicornis**, letzterer selten, erhielt ich zahlreich vom Pfarrer in Grades aus seinem Obstgarten. Das Genus **Ebaeus** ist spärlich und schlecht vertreten. **Charopus concolor** und **plumbeomicans** sind allenthalben häufig. Den sonst noch nie beobachteten **Antholinus analis** streifte ich mehrmals am Kalvarienberg. **Axinotarsus ruficollis**, **pulicarius** und **marginalis** kommen sämtlich nur vereinzelt vor, **Anthocomus** fand ich gar nicht. **Malachius** ist in den überall gemeinen **aeneus**, **bipustulatus** und **viridis** vertreten. Auch **geniculatus** findet sich häufig, **marginellus** selten. Von **Dasytes** ist der **obscurus** besonders auf Almwiesen weitaus der gemeinste, auf Gesträuch auch **plumbeus**, doch seltener als sonst, **niger** und **caeruleus**, besonders aber **fusculus** sind selten, **Psilothrix cyaneus** erhielt ich mehrmals von Herrn Pfarrer Mosser in Grades. **Haplocnemus** fand ich nur in der Art **nigricornis** und auch in dieser selten, von **Danacaea** begegnete ich nur der überall gemeinen **pallipes**, aber auch nur vereinzelt.

Von **Cleridae** fand ich nur die gemeinsten in beträchtlicher Zahl: **Clerus formicarius** auf Holz, **Trichodes apiarius** auf Blüten, sowie vereinzelt und selten **Elateroides dermestoides** auf Holzstöcken in der Klachl. Von **Bruchidae** erhielt ich **Niptus hololeucus** von der steirischen Grenze in großer Zahl, **Bruchus fur** ist in Wohnungen nicht selten, **pilosus** habe ich in Oberhof erbeutet. Besser vertreten sind die **Byrrhidae**. **Dryophilus pusillus** auf trockenem Holz allenthalben häufig, desgleichen **Byrrhus pertinax**, seltener **striatus** und **nitidus**. **Ernobius abietinus** ist überall in den Wäldern in Anzahl zu treffen, **Xyletinus pectinatus** auf einem Zaun bei Oberhof, **Coenocara bovistae** traf ich in Mehrzahl im Pfarr-

wald schwärmend. Von den **Ciidae** fand ich außer den gemeinsten Arten nur **alni** in Erlenschwämmen in Unteralpe. Die **Tenebrionidae** sind äußerst schwach vertreten. **Scaphidema metallica** fand ich in einem Stück im pfarrlichen Obstgarten. **Opatrum** scheint hier zu fehlen. **Palorus depressus** fing ich im Obstgarten, **Corticeus linearis** im Vellacher Berge, **Uloma culinaris** ist überall häufig. **Laena vienensis** sehr vereinzelt. Von den **Alleculidae** fehlt **Cteniopus flavus** gänzlich, **Gonodera murina var. maura** ist nicht selten, **Omophlus betulae** fing ich in einem Exemplar am Kalvarienberg, **Lagria hirta** kommt nur vereinzelt vor. Aus der Familie der **Melandryidae** fing ich nur **Hallomenus binotatus** in mehreren Stücken im Pfarrgarten von Metnitz, **Orchesia grandicollis** im Pfarrwald bei Vellach. Von den **Mordellidae** ist **Tomoxia biguttata** selten, **Mordella fasciata** nicht selten, **M. aculeata** gemein. Von **Mordellistena** fand ich **abdominalis, parvula** und **pumila**, sämtlich vereinzelt und nicht häufig, **Anaspis frontalis** ist gemein wie überall, **thoracica** nicht selten. Von den blasenziehenden Käfern ist **Meloe proscarabaeus** ziemlich häufig und **scarbriusculus** nicht gerade selten. Von den **Pyrochroidae** kommen die drei **Pyrochroa**-Arten vor, aber alle selten. Die Familie der **Anthicidae** ist mit **Euglenes populneus** (zwei Stücke vom Taxusbaum im Pfarrgarten) und **Notoxus monocerus** (überall vereinzelt) vertreten. Von den **Oedemeridae** kommen nur die fast überall häufigen Arten vor: **Nacerdes rufiventris, ustulata, fulvicollis,** letztere vielleicht häufiger als wo anders, ferner **Oedemera flavescens, virescens, lurida,** seltener **podagrariae** und **tristis,** endlich die beiden **Chrysanthia**-Arten. Von **Pythidae** fand ich nur ein Stück **Lissodema cursor** auf Gesträuch unter dem Friedhof von Metnitz.

Die große Familie der Rüsselkäfer ist im Metnitztal nicht gut und nur durch wenige bessere Arten vertreten. Besonders arm ist das Genus **Otiorhynchus**: **gemmatus** auf Gebüsch und **scaber** unter Moos und Laub sind die häufigsten, **geniculatus, scabripennis, raucus, singularis, austriacus, ligustici** und **ovatus** sind wohl nicht selten, aber nie in größerer Gesellschaft, **pauxillus** findet sich zahlreicher in Wäldern unter Moos, **bisulcatus** ist selten, **nodosus** mit Abarten auf dem Gebirge nicht selten, in seiner Gesellschaft **anthracinus** und **viridicomus** ziemlich vereinzelt. **Peritelus hirticornis** überall auf Gebüschen häufig. Von **Phyllobius** steht an Häufigkeit

viridicollis obenan, dann folgen pyri, argentatus, glaucus, die übrigen ziemlich selten. Von Polydrusus zählen atomarius in Nadelwäldern und ruficornis auf Erlen zu den gemeinsten, sericeus und cervinus sind nicht selten. Rhinomias forticornis findet sich im ganzen Tal im Moos der Nadelwälder, in seiner Gesellschaft ist der sonst seltene Rh. austriacus Rttr. Brachysomus villosulus ist im Pfarrwäldchen in Bellach in Mehrzahl zu finden. Der sonst in Kärnten gemeine Strophosomus coryli kommt nur in einzelnen Stücken vor, Eusomus traf ich gar nicht. Von Sitona beobachtete ich nur die überall gemeinen hispidulus, flavescens, humeralis, lineatus, sulcifrons, alle weniger zahlreich als an anderen Orten, letzterer verhältnismäßig am häufigsten. Trachyphloeus scabriculus und auch bifoveolatus vereinzelt auf trockenen sandigen Plätzen. Liophloeus tesselatus ist ziemlich selten, Herbsti fast häufiger, besonders in höher gelegenen Gegenden. Chlorophanus ist mir nicht untergekommen, Tanymecus palliatus nur einmal bei Grades, Barynotus obscurus ist vereinzelt nicht selten. Von Cleonus finden sich nur die gemeinen Arten und auch diese zerstreut und selten: alternans und piger. Lixus scheint nicht vorzukommen, Larinus sturnus und jaceae findet man überall auf distelartigen Gewächsen, viel häufiger jedoch den sonst selteneren Rhinocyllus conicus. Das Genus Tropiphorus ist mit allen aus Kärnten bekannten Arten vertreten, am häufigsten tomentosus und carinatus. Alophus triguttatus und Kaufmanni sind vereinzelt, aber nirgends selten. Lepyrus fand ich nicht, Hylobius abietis hin und wieder zahlreich, pinastri nur in wenigen Stücken. Liparus findet man in beiden Arten, die größere bedeutend seltener. Plinthus scheinen keine vorzukommen, von Liosoma traf ich nur cribrum, aber dieses überall zahlreich. Adexius scrobipennis ist selten, Cotaster uncipes streifte ich in mehreren Stücken im Pfarrhofgarten. Von Hypera sind punctata, variabilis und nigrirostris auch hier am häufigsten, intermedia, palumbaria und besonders comata sind selten. An Pissodes kommen neben den gewöhnlichen piceae, pini und notatus auch validirostris und harcyniae vor, sämtliche in einzelnen Exemplaren. Von den auf Sumpfpflanzen lebenden Rüßlern findet man nur Notaris acridulus in Anzahl, ausnahmslos in der Abart montanus. Dorytomus affinis trifft man hin und wieder auf Weiden, Smicronyx jungermanniae, Brachonyx pineti sind nicht selten, Anoplus plantaris ist auf Erlen gemein.

Bagous lutulosus streifte ich einmal am Ufer des Teichelbaches. **Dryophthorus corticalis** ist wie überall in alten Nadelholzstöcken zahlreich, ebenso auch **Eremotes ater** und **Brachytemnus porcatus**. **Codiosoma spadix** fand ich nur in einem Stück. **Cryptorrhynchus lapathi** tritt in den Erlenbeständen zahlreich auf. **Accales roboris** und **lemur** sind nicht selten. Von **Coeliodes** trifft man nur die gemeinen: **4maculatus** mit Abarten, **lamii**, **affinis** und selten **rubicundus**. **Scleropterus offensus** ist im ganzen Tal auf Spiraea-Blättern ziemlich häufig, in seiner Gesellschaft, aber viel seltener, auch **dentipes Reitt.** synonym zu **globulus**. **Rhinoncus** ist in den Arten **pericarpius** und **perpendicularius** überall häufig. **Phytobius** und **Amalus** traf ich nicht. Von **Ceuthorrhynchidius** kommen **troglodytes**, **terminatus** und **floralis**, aber nur vereinzelt vor. Von **Ceuthorrhynchus** fand ich **pubicollis**, selten, **asperifoliarum**, **variegatus**, **punctiger** vereinzelt, **pollinarius** auf Sumpfpflanzen in Anzahl, **rapae** im Pfarrgarten, **erysimi** nicht häufig. **Orobotis cyaneus** am Metnitzbug unterhalb des Tornighofes in Anzahl, **Limnobaris** ist überall häufig. **Balaninus** ist mir nicht untergekommen, die drei gemeinen **Balanobius**-Arten trifft man überall. Von **Anthonomus** kommen **varians** mit der dunklen Abart **perforatus**, **rubi** und **pomorum** vor, alle in Anzahl, **rectirostris** ist ziemlich selten. **Acalyptus carpini** und **Elleschus bipunctatus** fand ich nur in geringer Zahl, auch die sonst häufigen **Tychius 5punctatus**, **junceus**, **tomentosus** und **picirostris** findet man nur zerstreut, das Geschlecht **Sibinia** beobachtete ich gar nicht. Von **Orchestes** sind nur **fagi**, **testaceus**, **lonicerae**, **salicis** und **stigma** vertreten. Von **Gymnetron** ist **beccabungae** auf der Bachbunge beim Seppmüllner häufig. Die Abart **veronicae** auf sonnigen Rainen nicht selten. **Miarus** ist nur in **campanulae** vertreten, selten und nur in den gemeinsten Arten sind die **Cionus** zu finden Von **Magdalis** ist **ruficornis** besonders in Obstgärten die häufigste, **violacea** und **duplicata** findet man auf Holztriften, **nitida** auf Gesträuch, aber selten. Das artenreiche Geschlecht **Apion** hat im Metnitztale nicht viel Vertreter, dafür beobachtete ich einige bessere Arten hier viel häufiger als in anderen Gegenden. So ist besonders **ebeninum** unter Stauden sehr zahlreich, ferner **ochropus**, **aeneum**, **loti**, **Spencei** und natürlich **trifolii** und **virens**, selten **sulcifrons** und **vorax**. **Rhynchites** ist dagegen gut vertreten, sehr häufig sind **betulae** und **nanus**, weniger häufig, aber

doch noch zahlreich tomentosus und cupreus, vereinzelt germanicus, aeneovireus, purpureus und caeruleus. Die beiden Rhinomacer beobachtete ich nicht, auch Cyphus nitens kommt nicht vor, weil die Eichen fast gänzlich fehlen. Attelabus coryli ist wieder ziemlich häufig.

Von den Nemonychidae finden sich Cimberis attelaboides, sowie der aus Kärnten unbekannte Diodyrrhynchus austriacus, beide auf frisch gefälltem Holz, sowie auf Blüten in Anzahl. Die Blütenreiber sind schlecht vertreten, ich fand nur Tropideres niveirostris und Anthribus variegatus, beide hübsch selten. Auch die Samenkäfer findet man selten; Bruchus pisorum allenthalben auf Erbsen, atomaria und seminaria im Walde, seltener marginalis, von villosa fand ich nur ein Stück am Kalvarienberg, Spermophagus fehlt. Auch die Borkenkäfer sind zur Freude der Waldbesitzer recht schwach vertreten. Die häufigsten sind Hylastes cunicularius und Hylurgus piniperda. Nicht selten findet man auch Hylesinus fraxini, Crypturgus pusillus, Pityogenes chalcographus, Ips typographus und cembrae, letzteres besonders auf höher gelegenen Orten, endlich Dryocoetes autographus. Scolytus rugulosus fand ich in Mehrzahl im Pfarrhofgarten in Metnitz.

Mit den Cerambycidae sieht es im ganzen Tale recht schlecht aus, Spondylis, Ergates, Rhagium mordax und inquisitor sind ziemlich vereinzelt. Desgleichen Oxymirus cursor, Pachyta 4maculata. Brachyta clathrata erhielt ich in mehreren Stücken von den Alpenwiesen des Grenzgebirges. Acmaeops pratensis und Gaurotes virginea sind sehr häufig, auf Almen vereinzelt auch die mit schwarzem Halsschild auftretenden Abarten nigricollis und vidua. Von Cortodera fing ich humeralis und einmal auch holosericea; Pidonia lurida, die gemeinen Leptura-Arten und Allosterna sind besonders auf sonnigen Wiesen recht zahlreich. Häufiger als anderswo findet man besonders auf der Flatnitzalpe und in den Auen: Leptura maculicornis, virens, dubia in den dunklen Abarten, arcuata und besonders attenuata. Von Grammoptera sind beide Arten selten, Coenoptera minor beobachtete ich in großer Zahl auf Holzscheitern in der „Klachl", umbellatarum allenthalben auf den Alpen, Obrium fand ich nicht, Saphanus selten, Asemum striatum und Tetropium castaneum kommen mit sämtlichen Farbenvarietäten vor, Phymatodes testaceus ist selten, Callidium begegneten wir nie, dafür ist Semonotus undatus auf Holzklaftern in Anzahl zu finden. Hylotrupes

ist in auffallend kleinen Stücken vertreten. Nach Rosalia und Aromia dürfte man vergebens suchen. Von den Clytus-ähnlichen sogenannten „Wespenböcken" sind mir vereinzelt Clytus arietis, Clytanthus varius und sartor, sowie Anaglyptus mysticus und var. hieroglyphicus von Forstleuten gebracht worden. Lamia sowie Monohammus sartor und sutor kommen nur vereinzelt vor, von Acanthocinus konnte ich nur den gemeinen aedilis beobachten. Liopus nebulosus ist selten. Pogonochaerus findet man in einzelnen Stücken besonders an Zäunen in sämtlichen fünf mitteleuropäischen Arten. Haplocnemia beobachtete ich nicht. Agapanthia villosoviridescens ist in der Teichel zu finden. Saperda kommt in der Art scalaris vor, Tetrops ist in Obstgärten ziemlich häufig, von Phytoecia fand ich nur die bisher aus Kärnten unbekannte cylindrica in mehreren Stücken auf Wolfsmilch im Bellachgraben, von Oberea erhielt ich nur ein Stück linearis.

Die Chrysomelidae sind nur in der Unterabteilung der Halticidae gut vertreten. Von Donacia findet man aquatica in Anzahl, semicuprea zerstreut. Plateumaris sericea ist häufig, besonders in den dunkelgefärbten Abarten, noch viel häufiger aber discolor und rustica.

Zeugophora fand ich keine, Lema ist in cyanella und melanopus recht häufig. An Crioceris kommen lilii und merdigera in einzelnen Stücken vor, von Labidostomis fand ich nur longimana und auch diese mehr oder minder selten, Clytra kommt in 4punctata und laeviuscula vor, von Gynandrophthalma sind salicina und affinis ziemlich häufig. Coptocephala ist mir nicht untergekommen und auch das artenreiche Genus Cryptocephalus zählt im Tale wenig Vertreter, von den rotbraunen ist 8punctatus auffallend zahlreich, signatus dagegen selten, bipunctatus scheint nicht vorzukommen, biguttatus gehört hier zu den gemeinsten, sericeus, aureolus und hypochaeridis sind häufig in blauen und schwärzlichen Stücken zu finden, ebenso violacens und virens, letzterer besonders auf Alpenwiesen; auf Gesträuch in der Ebene ist nitidus auffallend häufig, nitidulus, frenatus fand ich in wenigen Stücken, labiatus, Moraei samt den Abarten, bilineatus sind ziemlich häufig, Pachybrachys fand ich nicht, Adoxus obscurus in einem Exemplar bei Grades, Gastroidea polygoni ist nicht selten. Timarcha metallica ist in Anzahl zu finden, auch Chrysomela rufa, seltener marcasitica und

crassimargo, globosa in den Bergen vereinzelt, haemoptera, goettingensis, staphylea, sanguinolenta sind in der Ebene nicht gerade häufig, geminata fand ich öfters, cerealis, die sonst in Kärnten selten ist, ist im Metnitztale weitaus die gemeinste und kommt in verschiedenen Farbenabarten vor, fastuosa ist sehr häufig, menthastri ist nicht selten, varians kommt häufig in rötlichen Stücken vor (var. centaurae), polita ist häufiger als anderswo. Von Orina beobachtete ich nur gloriosa mit fast allen Abarten, sie findet sich merkwürdigerweise ganz in der Talsohle, oft ziemlich weit von jedem Bächlein, mitten in Wiesen, selbst im Pfarrhofgarten, auch tritt sie nicht gesellschaftlich auf, doch sind die einzelnen Stücke ziemlich häufig, am gemeinsten ist die blaue Varietät venusta; Phytodecta sind mir nicht untergekommen. Phyllodecta vulgatissima und vitellinae sind natürlich recht häufig auf Bachweiden. Von Hydrothassa kommt neben aucta auch die mir in Kärnten noch nicht begegnete marginella ziemlich häufig vor. Sclerophaedon carniolicus ist im Metnitztale an schattigen Orten vielleicht der gemeinste Vertreter der Blattkäfer, die übrigen Phaedon sind zerstreut und selten; Plagiodera versicolora ist auf Weiden gemein, Melasoma aenea, häufig in blauen und violetten Exemplaren, auf Erlen, populi und tremulae sind ziemlich selten. Agelastica alni häufig.

Von Luperus kommt pinicola nicht selten vor, xanthopus und viridipennis meist in var. varicollis und varicollor sind gemein, ebenso Lochmaea capreae, von Galerucella ist lineola und tenella häufig und pusilla nicht selten. Auch Galeruca tanaceti findet man häufig, pomonae etwas seltener. Die Halticidae kommen sowohl an Arten als an Individuen ausnehmend zahlreich vor, darunter manche sonst seltenere Spezies. Derocrepis rufipes findet sich mehr oder minder zerstreut, die sonst subalpine Crepidodera femorata steigt ganz in die Ebene, wenn sie auch in den Höhen in größerer Menge vorkommt, cyanescens fing ich in bedeutender Zahl in der Schlucht von Wöbering, vereinzelt auch auf der Flatnitzer Alpe, ferruginea ist in der Ebene häufig. Epitrix begegneten mir nicht, von Chalcoides herrscht aurata vor, Hippuriphila Modeeri und nigritula, sowie Hypnophila findet man allenthalben in einzelnen Stücken, Mantura obtusata ist auf Wiesen und in Gärten zahlreich, rustica seltener zu finden. Von Chaetocnema ist Mannerheimi, bis-

weilen in ganz schwarzen Stücken, die gemeinste, doch trifft man auch **semicaerulea, concinna, aridula, arida** und **hortensis. Psylliodes cucullata** fand ich auf Wiesen stellenweise in großer Menge, **glabra** ist besonders an feuchten, schattigen Stellen sehr gemein. Außerdem kommen noch **chrysocephala, napi, affinis, luteola** und **picina,** aber vereinzelt, vor. Ebenso wie **Haltica oleracea** ist auch **pusilla** mit **var. montana** recht häufig, desgleichen **Hermaeophaga mercurialis. Batophila rubi** ist nicht selten. Von **Phyllotreta** sind **nemorum** und **nigripes** gemein. **Aphthona cyparissiae** und **lutescens** sind selten, dafür aber **euphorbiae** überall, **herbigrada** beim Steinbruch in der Teichel sehr häufig. Von **Longitarsus** gehören **obliteratus, brunneus** und **luridus** mit ihren dunklen Abarten zu den gemeinsten, auch **apicalis** und in den Schluchten bei Grades und Wöbering der subalpine **rubellus** sind recht häufig, **pratensis** herrscht mit kleinen Stücken (**v. minimus**) vor. **Dibolia occultans** und **rugulosa** sind in einzelnen Exemplaren nirgends selten, **Apteropoda globosa** wie **orbiculata** findet man gemeinschaftlich unter Gesträuch in Menge, dagegen habe ich **Mniophila** und **Sphaeroderma** verhältnismäßig wenig gefangen. Die Schildkäfer sind schlecht vertreten: nur **Cassida viridis** ist häufig, **rubiginosa, vibex, margaritacea** und **hemisphaera** sind ganz vereinzelt.

Die **Coccinellidae** bieten wenig Interessantes, **Subcoccinella 24punctata** ist häufig, **Cynegetis impunctata** noch häufiger, merkwürdigerweise ist die **var. palustris** hier äußerst selten, während man bei Klagenfurt lange nach der unpunktierten Stammform suchen kann. **Hippodamia tredecimpunctata** findet man hin und wieder, **Adonia** traf ich nicht, **Semiadalia** ist selten. Von **Adalia** kommt **obliterata** mit den Abarten nicht häufig vor, dagegen ist **bipunctata** gemein. Die durch vorherrschend schwarze Farbe auffallenden Abarten **6pustulata, 4maculata, sublunata** und **lunigera** findet man verhältnismäßig häufig, **Coccinella 7punctata** ist nicht sehr häufig, **5punctata** beinahe selten, **undecimpunctata** aber gemein, ebenso **14pustulata; hieroglyphica** und **10punctata** mit ihren Farbenvarietäten sind Seltenheiten. Auch **Micraspis** und **Mysia** sind ziemlich selten, **Anatis** häufiger. Von **Halysia** sind außer **22punctata** und **14punctata** nur **16guttata** und **12guttata** ziemlich häufig. Auf **Chilocorus, Exochomus** und **Platynaspis** stieß ich nicht oft, **Hyperaspis reppensis** und **campestris** sind eben nicht selten. Von Cocci-

dula fing ich nur scutellata in einzelnen Stücken. Scymnus ferrugatus und hoemarrhoidalis sind auf blühendem Gesträuch ziemlich häufig, suturalis streifte ich von Gräsern in bedeutender Zahl, ater und abietis kommen nicht selten vor, dagegen ist frontalis viel seltener als bei Klagenfurt.

Leben und Tod der Organismen.

Ein Vortrag im kärntnerischen Landesmuseum von
Dr. Rudolf Scharfetter.

Wie manchen Blick Du frei und freier
Ins Walten der Natur getan,
Aufs neue hinter jedem Schleier
Sieht doch die alte Sphinx Dich an.

Du kannst ihr nimmer Antwort geben,
Wenn sie die letzte Frag' entbot;
Ein ewig' Rätsel ist das Leben
Und ein Geheimnis ist der Tod.

Geibel.

Die Frage nach dem Leben ist wohl zu allen Zeiten, seit Menschen über sich selbst und ihr Sein nachgedacht, gestellt und auf die mannigfaltigste Art beantwortet worden; diese Antwort mußte je nach den Kenntnissen der Zeit, in der sie gegeben wurde, und je nach der Persönlichkeit, die sie zu geben versuchte, anders ausfallen. Was stellt sich ein Dichter in der Ueberfülle seiner Phantasie, was ein grübelnder Philosoph unter „Leben" vor! Was bedeutet das Wörtchen für das bangende Mutterherz am Bette des kranken Kindes, was gilt das Leben dem, der ihm freiwillig ein Ende setzt! Doch lösen wir uns los von allem, was das Menschenherz vom Leben erhofft und befürchtet, und versuchen wir vom Boden der Naturwissenschaften aus das Rätsel des Lebens zu ergründen.

Was lebt? Während man im gewöhnlichen Leben niemals im Zweifel sein wird, was man als belebt, was man als tot bezeichnen solle, ist es wissenschaftlich außerordentlich schwer, eine zutreffende Definition des Begriffes „Leben" zu geben. Die Frage, was lebt, fällt zusammen mit der Frage, was ist belebt, was unbelebt; oder anders ausgedrückt, gibt es durchgreifende Unterschiede zwischen den Organismen und der leblosen Materie? Man hat morphologische, genetische, physi-

falische und chemische Unterschiede aufgestellt. Ein moderner Physiologe, Verworn in Jena, sucht in seinem ausgezeichneten Werke: „Allgemeine Physiologie“ nachzuweisen, daß alle diese Unterschiede wohl vorhanden, aber nicht durchgreifend seien, das einzige, was die lebende Materie von der leblosen unterscheide, sei der ausnahmslose Besitz gewisser hochkomplizierter chemischer Verbindungen, vor allem der Eiweißverbindungen. Es würde viel zu weit führen, wollten wir alle Angaben Verworns prüfen, aber einige derselben möchten wir hervorheben. Verworn sagt, es sei unrichtig, als Grundform der anorganischen Materie den Krystall anzunehmen und ihn der lebenden Substanz gegenüberzustellen, die nicht nach mathematisch genau festgesetzten Gesetzen konstruiert sei, sondern man müsse eine der lebenden Substanz ähnliche Masse, z. B. eine dickflüssige, einem Vergleiche zugrunde legen. Mißglückt dagegen erscheint mir der Hinweis auf die Formen der Absonderungen der lebenden Substanz, wie sie z. B. in Radiolariengehäusen vorliegen. Morphologische und physikalische Unterschiede lassen sich allerdings bei Beurteilung der Frage wenig heranziehen. Und seit es gelungen ist, in die Chemie der Kohlenstoffverbindungen tiefer einzudringen, seit vor allem die Kenntnis der Eiweißverbindungen so bedeutende Fortschritte gemacht, sind auch die chemischen Unterschiede immer mehr und mehr verwischt worden. Uns scheinen im Gegensatze zu Verworn vielmehr die genetischen Unterschiede ausschlaggebend zu sein. Omne vivum e vivo — alles Lebende von Lebendem — dieser Satz der älteren Physiologen steht immer noch fest und wird durch unsere Kenntnisse von dem komplizierten Bau und den Lebenserscheinungen (siehe Kernteilungen, Befruchtung) des Elementarorganismus, der Zelle, immer schärfer und schärfer hervorgehoben. Während man alle anderen Unterschiede durch passend gewählte Beispiele zu verwischen vermag, müssen wir hier zur Hypothese greifen. Bevor wir auf diese Hypothesen übergehen, wollen wir abschließend bemerken: Es ist gelungen, alle chemisch-physikalischen Unterschiede zwischen lebender und lebloser Substanz mehr oder weniger aufzuhellen, ja man darf annehmen, daß es gelingen wird, dieselben gänzlich zu beseitigen. Ueber das Gebiet der exakten Forschung gehen wir hinaus, sobald wir die genetischen Beziehungen des Lebenden untersuchen.

Woher kommt das Leben? Wie ist das Leben auf der Erde entstanden? Albert Friedrich Lange führt uns in seiner „Ge-

schichte des Materialismus" die Geschichte dieses Problemes vor. Die Wissenschaft, für welche die Begreiflichkeit der Welt ein Axiom sein muß, darf vor dieser Frage nicht Halt machen und sich mit der Tatsache begnügen, daß das Leben da ist. Da gibt es nur zwei Wege und nur diese beiden: Entweder ist die organische Substanz irgend einmal aus unorganischer entstanden oder das Leben ist ewig. Zur letzteren Ansicht bekennt sich Preyer: Die ganze glühende Masse des Erdballes ist als lebendig zu betrachten, die unorganische Materie ist aus dem Lebensprozeß des Weltalls ausgeschieden, das, was wir heute als lebendig bezeichnen, ist nur der modifizierte Stoffwechsel, welcher ursprünglich die ganze Materie beherrschte, das Unorganische stammt vom Organischen und nicht umgekehrt. Lassen wir diese Hypothese, deren logischer Aufbau keine Lücke zeigt, beiseite, so geht die Ansicht anderer Forscher dahin, daß das Leben einmal aus Unorganischem entstanden ist; sie kommt zum Ausdruck in der Hypothese von der generatio aequivoca, von der Urzeugung. Von Aristoteles an bis heute zieht sich dieselbe fort und Haeckel hat sie in modern wissenschaftlichem Gewande wieder aufgenommen. Es gab einmal eine Zeit in der Entwicklungsgeschichte der Erde, zu welcher das Leben wegen der hohen Temperatur nicht bestehen konnte; jetzt besteht es, also muß es einmal entstanden sein. Wie, wissen wir nicht. Aber das eine müssen wir gleichzeitig annehmen, daß das Leben notwendig entstehen mußte, sobald die Bedingungen zu seiner Entstehung vorhanden waren. Erwähnt sei hier die Kosmozoentheorie Richters, der annimmt, die Keime des Organischen seien durch Meteore auf den Erdball von anderen Himmelskörpern übertragen worden. Helmholtz und Thomson haben dann gezeigt, daß der Einwand, diese Keime seien durch die beim Durchfliegen des Weltraumes entstandene Erwärmung getötet worden, nicht stichhältig ist, weil die Meteore nur an ihrer Oberfläche ins Glühen geraten. So wäre denn auch diese Hypothese von wissenschaftlich-logischem Standpunkte aus nicht zurückzuweisen, wohl aber befriedigt sie den Menschen nicht, der die Entstehung des Lebens ergründen will, denn neuerdings taucht, um nichts leichter zu lösen, die Frage auf, wie ist das Leben auf jenen fernen Weltkörpern entstanden?

Hat Haeckel gesagt, daß wir über die Art der Entstehung der lebenden Substanz derzeit nichts aussagen können, so geht Pflüger mit seiner Hypothese weiter und versucht in geistreicher Weise die Ab-

leitung des Lebenden aus Verbindungen, in denen das Cyanradikal die Grundlage bildet. Obwohl wir uns gegenwärtig auf diesem Wege noch sehr im Dunkeln bewegen, so scheint er uns doch der einzige, der zur Wahrheit und zum Lichte führen kann, und es wäre weit gefehlt, mit einem „Ignorabimus“ zu antworten, weil es bis jetzt noch nicht gelungen ist, das Lebende herzustellen. Auch die Wissenschaft braucht Zeit. Wer weiß, ob nicht erst eine Anzahl anderer scheinbar belangloser Entdeckungen zu machen, bis die Wissenschaft an die Lösung dieser Frage schreiten kann. Gerade weil so viele mutlos umkehren und sagen, das werden wir nie wissen, möchten wir uns einen kurzen Abweg gestatten. Es gibt auch eine Philosophie der wissenschaftlichen Erkenntnis. Auch die Entdeckungen liegen in dem Geiste der Zeit. Die Gedanken Darwins reiften zugleich in Wallace. Der Satz vom mechanischen Wärmeäquivalent und von der Erhaltung der Energie lag in der Luft, als die wissenschaftliche Erkenntnis so weit gekommen war, und Robert Mayrs Ideen haben fast zu gleicher Zeit, unabhängig von ihm, Joule und Helmholtz erfüllt. Man muß zur Wissenschaft Vertrauen haben, man muß sie reifen lassen; die Röntgenstrahlen konnten unmöglich zur Zeit Voltas entdeckt werden, die Bakterienforschung nicht vor der Vervollkommnung des Mikroskops ihre Triumphe feiern! Und diese Einsicht in den Werdegang der Wissenschaft ist es, die Hunderte von Forschern unablässig sich mühen läßt mit der Ueberzeugung, daß sich die Wahrheit ergründen läßt.

Diese Betrachtung wollten wir dem geheimnisvollsten Punkte an der Frage nach dem Leben vorausschicken. Eines der wichtigsten Phänomene des Lebenden haben wir bisher außeracht gelassen, das Psychische. Es ist eine unumstößliche Tatsache, daß Hand in Hand mit den physischen Prozessen auch geistige Phänomene gehen, und doch hat noch kein Mensch die Art dieses Zusammenhanges von Körper und Geist ergründen können. Dubois-Reymond hat in seiner berühmten „Ignorabimusrede“, in der er die sieben Welträtsel aufzählt, auch „Die Entstehung des Bewußtseins“ als solches bezeichnet. Kaum eine Frage bietet uns mehr Schwierigkeiten als die, wie aus dem Seelenlosen das Beseelte entstanden sein sollte! Haeckel hilft sich in seinen „Welträtseln“ durch die Annahme von beseelten Atomen. Schon der kleinste Teil der Materie ist beseelt, durch die Vereinigung und Wechselwirkung der Atomseelen kommt das Bewußtsein zustande. Wer sieht in

diesem Lösungsversuche nicht dieselbe Art der Beantwortung, die Preyer für die Entstehung des Lebens auf der Erde gibt? Einen Beginn können wir nicht erklären, also legen wir das Unerklärliche zum unerklärten Uranfang der Welt. Wir können mit dieser Methode der Erklärungen nicht einverstanden sein. Bekennen wir lieber offen, wir wissen derzeit über die Entstehung des Bewußtseins nichts und können uns dieselbe auch nicht vorstellen. Der Monismus Haeckels ist zwar sehr konsequent durchgeführt, allein das Atom selbst wird uns dabei zum Unbegreiflichen, zum Geheimnis. Im Sinne Haeckels ist das Atom ἓν καὶ πᾶν.

Worin besteht nun das Wesen des Lebensprozesses, der die organisierte Materie zur „lebenden" Substanz macht? Kurz gesagt: In der Assimilation. Die Assimilation ist nicht nur eine Vermehrung der Substanz (vergl. Apposition von Molekülen bei der Krystallbildung), sondern Hand in Hand damit geht eine stoffliche Veränderung: die aufgenommene Nahrung wird so verändert, daß sie schließlich selbst „lebende Substanz" wird. Wie stellt man sich nun diesen Vorgang vor? Der Botaniker Nägeli und der Biologe Dr. Kassowitz nehmen eine Neuentstehung von Biomolekülen (kleinstes Teilchen lebender Substanz) an. Pflüger aber eine Polymerisierung des Biomoleküls. Das Biomolekül vergrößert sich durch die Nahrungsaufnahme, bis es schließlich in zwei oder mehrere gleiche Teile (Biomoleküle) zerfällt. Hatschek stellt sich vor, daß das lebende Molekül beim Assimilationsvorgange einer rhythmischen Veränderung seiner chemischen Beschaffenheit unterliegt. Wenn wir uns dieser Ansicht anschließen, so hätten wir auch einen Grund gefunden, warum die Synthese der lebenden Substanz bisher allen Versuchen spottet: Das Biomolekül ist nicht ein stabiles, sondern ein rhythmisch fort und fort veränderliches chemisches Molekül.

Wenn wir uns gründlich umsehen wollen, was die Naturforscher über das Leben sagen, so dürfen wir die Ansichten von dem Bestehen einer eigenen „Lebenskraft" nicht übergehen. Bis zum Aufblühen des Materialismus war es allgemein wissenschaftliche Meinung, daß dem Leben eine eigene Kraft zugrunde liege, ja man hat auf das eifrigste nach dem Sitze dieser Kraft gespürt. Die Chemie hat uns gelehrt, daß die lebende Substanz aufgelöst werden kann in Elemente, die wir aus der unorganischen Natur kennen, daß es kein Lebenselement gibt. Seit dieser Erkenntnis ist für die materialistische Richtung unter den Natur-

forschern der Begriff „Lebenskraft“ abgetan. Trotzdem findet derselbe und zwar unter Naturforschern von berühmten Namen — wie dem Wiener Botaniker Kerner v. Marilann — Anhänger. Nach Besprechung der Befruchtung phanerogamer Pflanzen durch den Pollenschlauch sagt Kerner (Pflanzenleben, II., S. 408): „Nachdem aber alle jene Naturkräfte, welche zur Erklärung der Erscheinungen von der fortschreitenden Naturwissenschaft nach und nach eingeführt wurden, hier nicht ausreichen, so liegt die Notwendigkeit vor, noch eine weitere Naturkraft anzunehmen, welche im Hinblicke auf den Umstand, daß ihre Wirkungen nur am lebenden Protoplasma wahrgenommen werden, am passendsten den Namen Lebenskraft führt.“ Kerner nimmt also eine eigene Kraft als Lebenskraft an und stellt dieselbe in Parallele mit anderen physikalischen Kräften. Anders ist die Sache bei den Neovitalisten: auch diese befriedigt die dogmatische Erklärung des Materialismus nicht, der uns nur sagt, daß es keine Lebenskraft gibt, aber nicht vermag, für dieselbe einen ausreichenden Ersatz zu bieten. Reinke, ein Vertreter dieser neuen Richtung, verwirft (Einleitung in die theoretische Biologie. Ref. Biol. Zentralblatt. XXIII. Bd., Nr. 4, 15. Februar 1903) den Ausdruck „Lebenskraft“ als Bezeichnung einer einzigen Kraft, welche die Lebenserscheinungen hervorbringt. Nach seiner Ansicht ist das Leben wohl beherrscht von einer Anzahl chemisch-physikalischer Kräfte, allein diese reichen zur Erklärung aller Lebenserscheinungen nicht aus, sondern es bleibt immer ein Rest zurück, welcher aber nicht die einzige unbekannte Lebenskraft ist, sondern ein verwickeltes Getriebe von einzelnen Faktoren und als „Lebensprinzip“ bezeichnet werden kann.

Wir haben diese beiden Ansichten wörtlich angeführt, um an beiden zu zeigen, wie der Begriff einer Lebenskraft entstanden ist. Beide Forscher sagen, die physikalisch-chemischen Kräfte reichen nicht aus, die Lebenserscheinungen zu erklären, es bleibt ein unerklärter, unbekannter Rest zurück, — die Lebenskraft. Bemerkenswert ist, daß wir keine Definition dieser Kraft hören, ja nicht einmal ihre Wirkungen genau angegeben finden, denn eine Lebensäußerung ist die Wirkung chemisch-physikalischer Kräfte, eine andere Lebensäußerung Wirkung der geheimnisvollen Lebenskraft. Wozu sollen wir nun den fehlenden Begriff durch ein Wort ersetzen, das uns selbst nicht die geringste Erklärung, andererseits aber zu vielen Mißdeutungen Anlaß geben kann? Die Tatsachen sagen uns nur, daß wir den Lebensprozeß nicht in chemisch-physi-

kalischen Kräftewirkungen auflösen können, daß ein Rest derzeit unergründeter Wirkungen zurückbleibt — aber auch nicht mehr, daß nämlich dieser Rest für alle Zeit unergründet bleibe und für ihn eine Lebenskraft anzunehmen sei.

An diese allgemeinen Erörterungen des Begriffes „Leben" schloß sich im Vortrage eine Schilderung des Lebens der Einzelindividuen. Vor allem wurde dabei Wert auf die Entwicklung der Lebewesen gelegt (Ei, Embryonalstadien, Verwandlungen, Geschlechtsreife, Fortpflanzung) und gezeigt, daß der natürliche Schluß dieser Kette der Tod sei. Als Tod wurde das Aufhören des Einzellebens bezeichnet und in diesem Sinne kann man auch davon sprechen, daß eine einzellige Alge stirbt, wenn sie sich durch Teilung vermehrt. Aber auch, wenn man von einem Tode nur dann spricht, wenn nachher eine Leiche vorhanden ist, auch dann sind die einzelligen Organismen nicht „unsterblich", weil nach einer Anzahl einfacher Teilungen Conjugation eintritt, ein Vorgang, bei welchem immer ein Teil der Zelle zugrunde geht. (Nebenkerne.) Ein Teil der Zelle und vor allem des Zellkernes dauert allerdings aus und bildet den Ausgangspunkt für die Entwicklung des neuen Individuums. Aber ist es anders bei den vielzelligen Pflanzen und Tieren? Auch hier gehen beim Tod nur die Körper-(somatischen)Zellen zugrunde, während die generativen oder Fortpflanzungszellen erhalten bleiben. In diesem Sinne können wir also von einer Unsterblichkeit des Lebens an sich, von einer Kontinuität des Lebens sprechen. Für das Einzelindividuum, ob in der Stufenleiter der Organismen höher oder tiefer stehend, ist der Tod eine ausnahmlose Notwendigkeit. Ja diese Notwendigkeit liegt schon im Wesen der lebenden Substanz überhaupt begründet, denn wir haben ja den Lebensprozeß charaktrisiert als eine rhythmisch-chemische Veränderung, als ein fortwährendes Zerfallen und Neuaufbauen des Biomoleküls.

Wenn wir am Schlusse fragen, ob die Wissenschaft unserer Zeit in der Lösung der Frage nach dem Leben vorwärts gekommen ist, so können wir mit Genugtuung mit „ja" antworten. Ist es auch unserer Zeit noch nicht gelungen, die Wahrheit zu finden, so haben wir doch durch Klarstellung der Fragen wenigstens die Wege gefunden, die eine endliche Lösung erhoffen lassen.

Beiträge zur Moosflora von Kärnten.

Von Gymnasialprofessor Franz Matouschek (Reichenberg in Böhmen).

II.*)

Zum vorliegenden II. Beitrage wurden folgende Materialien benützt:

1. Das Herbar des Demonstrators am k. k. botanischen Museum in Wien, Herrn Heinrich Freiherrn v. Handel-Mazzetti, der im Juli 1900 und im September und Oktober 1901 um Hermagor und Heiligenblut emsig gesammelt hatte und dem so mancher schöne Fund gelang;

2. einige Funde von Herrn Direktor Dr. Árpád v. Degen in Budapest aus den Jahren 1900—1901;

3. Funde von Herrn Emil Diettrich-Kalkhoff (Arco) aus dem Jahre 1889;

4. von Herrn Architekten Johann Breidler (Graz);

5. einiges wenige Brauchbare aus den Herbarien des Stiftes Seitenstetten (Niederösterreich), Admont (Steiermark), des Museum Ferdinandeum (Innsbruck) und des Reichenberger Gymnasiums, und

6. einige, zumeist ältere Funde aus meinem Herbar.

Ich habe das gesamte, zumeist schon bestimmte Material nochmals revidiert und nur solche Funde hier veröffentlicht, die bisher noch nicht publiziert wurden.

Die mit einem Sternchen (*) versehenen Arten, beziehungsweise Formen im folgenden Verzeichnisse sind für Kärnten neu. Herr Freiherr v. Handel-Mazzetti beschrieb zwei neue, interessante Formen in seinem Herbar, auf die ich besonders aufmerksam mache.

Jederzeit bin ich gerne bereit, Mooskollektionen aus Kärnten zu bestimmen oder zu revidieren; die sich ergebenden Resultate würde ich in dieser Zeitschrift von Zeit zu Zeit veröffentlichen.

Bezüglich der Abkürzungen: Hdl. = v. Handel, Deg. = v. Degen, Diettr. = Diettrich-Kalkhoff, c. fr = fruchtend.

Es ist mir eine angenehme Pflicht, allen den genannten Herren und Instituten für die gütige Mitwirkung meinen wärmsten Dank hier aussprechen zu können.

* * *

*) Der erste Teil erschien in der „Carinthia II", Nr. 3—4, 1901.

A. **Hepaticae.**

Anthoceros laevis L. Fruchtend am Seeboden des Millstättersees, ± 600 *m* (Diettr.).

Metzgeria pubescens (**Schrank**) **Raddi.** Auf Kalkschieferfelsen vor dem Gößnitzfalle bei Heiligenblut, **Neckera crispa** überziehend, ± 1450 *m* (Hdl.).

Aneura palmata (**Hedw.**) **Dum.** Weißensee, im Walde auf Baumstämmen, 950 *m* (Diettr.).

Blasia pusilla L. Klinzerschlucht bei Mühldorf im Mölltale und Seeboden am Millstättersee im Walde. 600—700 *m* (Diettr.).

Eucalyx hyalina (**Lyell**) **Breidler.** Millstatt am Millstättersee, in einer Schlucht auf Glimmerschiefer, 600 *m* (Diettr.).

Plagiochila asplenoides (**L.**) **Dum.** Weißensee, auf Kalkboden im Walde, 900 *m* (Diettr.).

Jungermannia incisa Schrad. Weißensee, 1000 *m* (Diettr.).

J. quinquedentata Web. Millstätterseeboden, auf Glimmerschiefer, 600 *m* (Diettr.).

Lophocolea heterophylla (**Schrad.**) **Dum.** Ebenda, auf Bäumen (Diettr.).

Bazzania triangularis (**Schleich.**) **Lindb.** Kreßbrunngraben bei Raibl, auf Porphyr, 1000—1200 *m* (Breidler, 13. August 1884).

B trilobata (**L.**) **Gray.** Auf dem Berge Hasenkogel bei St. Georgen a. L. (Deg.).

Ptilidium pulcherrimum (**Web.**) **Hampe.** Um Klagenfurt (Felicetti, im Herbar des Admonter Stiftes).

Radula complanata (**L.**) **Dum** Prachtvoll fruchtend auf Buchen auf dem Berge Hasenkogel bei St. Georgen a. L. mit **Ulota crispa,** ebenda auf Fichten mit **Frullania dilatata** (Deg.).

Madotheca platyphylla (**L.**) **Dum.** Mit dem ebengenannten Moose und mit **Orthotrichum pumilum** auf der Rinde von Aesculus an schattigem Orte bei St. Georgen a. L. (Deg.).

Frullania dilatata (**L.**) **Dum.** Ebenda, c. fr. (Deg.).

B Musci frondosi.

Sphagnum acutifolium (Ehrh. ex p.) Russ et Wst. In silvis prope Maria in Wolschart apud St. Veit, c. fr. (Deg.)

Sph. quinquefarium (Braithw.) Wst. St. Paul, c. fr. (Christen, im Braunauer Stiftsherbar).'

Sph. squarrosum Pers. Seeboden am Millstättersee, 600 *m* (Diettr.).

Gymnostomum rupestre Schleich. var. **ramosissimum** Br. eur. Millstatt am Millstättersee, in einer Schlucht auf Glimmerschiefer, 600 *m*, c. fr. (Diettr.)

Hymenostylium curvirostre (Ehrh.) Lindb. Spalten von Kalkschiefer im Leitertale bei Heiligenblut, 2400 *m*, c. fr.; Schieferfelsspalten am Wege von Heiligenblut in das Leitertal, 1500 *m*; Kalkfelsen in der Garnitzenklamm bei Hermagor, 650 *m*, c. fr. (Hdl.); Satnitz: Wasserfälle bei Ebenthal, auf Kalkkonglomerat, c. fr. (G. A. Zwanziger, 1. November 1863, im Museum Ferdinandeum in Innsbruck).

Anoectangium compactum Schwgr. Großglockner, c. fr. (Sauter, im Admonter Stiftsherbar). Wallnöfer erwähnt die Pflanze als steril aus dieser Gegend. — Heiligenblut, c. fr. (Finder?, im Herbar des Reichenberger Gymnasiums).

Weisia viridula (L.) Hedw. An Wegrändern unterhalb der Salmshütte am Großglockner, auf Schiefer, 2550 *m*, c. fr. (Hdl.).

Oreas Martiana (Hoppe et Hornsch.) Brid. Sehr schön fruchtend auf einem Felskopfe (Schiefer) östlich von der Arlscharte im Maltatale, häufig, 2300 *m* (Hdl.).

Aongstroemia longipes (Sommerf.) Br. eur. Gletschersand auf nicht lange eisfreiem Boden unter der Pasterze bei Heiligenblut, Gneis-Unterlage, mit **Mniobryum vexans**, 2000 *m* (Hdl., 2. Oktober 1901).

Dicranella Grevilleana (Br. eur.) Schimp. Schön fruchtend, mit vorigem Moose, auf demselben Orte (Hdl.).

Dicranum undulatum Ehrh. In silvis prope Maria in Wolschart apud St. Veit (Deg.).

D. neglectum Jur. Leitertal bei Heiligenblut (A. Glowacki, Juli 1885, im Herbar v. Eypers).

Fissidens decipiens De Not. Weißensee, im Walde auf Kalkboden, 900 *m* (Diettr.).

Seligeria tristicha (Brid.) Br. eur. Kalkfelsen in der Garnitzenklamm bei Hermagor, 650 *m*, c. fr. (Hdl., 28. Juli 1901).

Stylostegium caespiticium (Schwgr.) Br. eur. Schieferfelsspalten im Leitertale bei Heiligenblut, 2300 *m*, c. fr. (Hdl.)

* **Forma nova dicranoides Handel in sched.** Kräftig, Rasen oben lebhaft grün, Blätter sichelförmig, einseitswendig, bis 2·5 *mm* lang. Vor dem Gößnitzfalle bei Heiligenblut an einer überhängenden Kalkschieferplatte, 1420 *m*, c. fr. (Hdl., 2. Oktober 1901).

Ceratodon purpureus (L.) Brid. Gletschersand unter der Pasterze bei Heiligenblut, auf Granit, 2000 *m* (Hdl.). — Weißensee, auf Kalkboden, 900 *m*, c. fr. (Diettr.).

Ditrichum glaucescens (Hedw.) Hampe. An letzterem Standorte, c. fr. (Diettr.).

D. flexicaule (Schleich.) Hampe. Mit vielen Kapseln auf schattigem Kalkschieferfelsen am Wege von Heiligenblut zum Leitertale, 1600 *m* (Hdl., 2. Oktober 1901).

Distichium inclinatum (Ehrh.) Br. eur. Auf Gletschersand unter der Pasterze bei Heiligenblut, auf Gneis, c. fr., 2000 *m*, (Hdl., 2. Oktober 1901).

Pottia latifolia (Schwgr.) C. Müll. Wegrand unter der Salmshütte am Großglockner, auf Schiefer, fruchtend, 2550 *m* (Hdl.).

Tortella tortuosa (L.) Limpr. Weißensee, auf Buchen (!), c. fr., 950 *m* (Diettr.)

T. fragilis (Drumm.) Limpr. Im Guttale bei Heiligenblut, auf Schiefer, 2000 *m* (Hdl.).

Desmatodon latifolius (Hedw.) Br. eur. Erdabrisse unter der Pasterze bei Heiligenblut, Schiefersubstrat, 2000 *m*, c. fr. (Hdl.). — Am Grate der Tauern ober dem Bretterfee bei Heiligenblut, an der Grenze gegen Salzburg, auf Schiefer, 2600 *m*, c. fr. (Hdl.).

Tortula subulata (L.) Hedw. Unter Buchen in der Garnitzenklamm bei Hermagor, auf Kalk, 650 *m*, c. fr. (Hdl.).

Schistidium apocarpum (L.) Br. eur. Kalkschieferfelsen am Wege vor dem Gößnitzfalle bei Heiligenblut, 1450 *m*, c. fr.

— Am Grate der Tauern ober dem Bretterſee bei Heiligenblut, in trockenen Schieferfelsſpalten, 2600 *m*, c. fr. (Hdl.).

* **Schistidium pulvinatum** (**Hoffm.**) **Brid.** Am letzterwähnten Standorte, auf Schiefer, 2600 *m*, c. fr. (Hdl., 3. Oktober 1901).

Grimmia ovata Web. et Mohr Paſterze, c. fr. (Finder?, 1835, im Wiener Univerſitätsherbar.)

G. alpestris Schleich. In der Gamsgrube bei Heiligenblut, c fr (Glowacki, Juli 1885, im Herbar v. Eppers).

Orthotrichum pumilum Sw. Ad cortices Aesculi in cumbulacro prope St. Georgen a. L., c fr (Deg.).

O. obtusifolium Schrad. Steril, ebenda, mit der vorigen Art und mit **Frullania dilatata** und **Madotheca platyphylla** (Deg.).

Encalypta ciliata (**Hedw.**) **Hoffm.** Klinzerſchlucht bei Mühldorf im Mölltale, auf Glimmerſchiefer. 750 *m*, c. fr. (Diettr.).

Tetraplodon urceolatus Br. eur. Am Grate der Tauern ober dem Bretterſee bei Heiligenblut, an der Grenze gegen Salzburg, 2600 *m*, auf Schiefer (Hdl, 3. Oktober 1901).

Webera commutata Schimp. In ſterilen Jahresringe zeigenden Polſtern in Quellen im Leitertale bei Heiligenblut, auf Schiefer, 2300 *m* (Hdl., 1. Oktober 1901). Eingewachſen iſt eine zartere Form des **Bryum pseudotriquetrum Schwgr.**

Mniobryum vexans Limpr. Gletſcherſand unter der Paſterze bei Heiligenblut, auf nicht lange eisfreien Stellen, mit **Aongstroemia longipes**, Gneis-Unterlage, 2000 *m*, ſchön fruchtend (Hdl., 2. Oktober 1901). Dieſes ſeltene Moos wurde wahrſcheinlich daſelbſt zuerſt von Hoppe nachgewieſen; P. Janzen fand es Auguſt 1886 an den Leiterköpfen bei Heiligenblut auf ſteiniger Erde in wenigen Räschen.*)

Bryum affine (**Bruch**) **Lindb.** Gamsgrube bei Heiligenblut, c. fr. (P. Hora, 1886).

B. caespiticium L. Weißenſee, auf Kalkboden, 950 *m*, c fr. (Diettr.).

B. argenteum L. Feuchte Schieferfelshöhlungen beim Gößnitzfalle nächſt Heiligenblut, 1500 *m* (Hdl.).

*) Vergleiche: K. G. Limpricht und W. Limpricht fil.: „Die Laubmooſe", 38. Lieferung, 1903, Nachträge, Seite 732.

Mnium spinosum (Voit) Schwgr. Am Wege von Heiligenblut ins Leitertal, Schiefer, 1400 *m*, c. fr. (Hdl., 2. Oktober 1901).

Catascopium nigritum (Hedw.) Brid. Schieferfelsritzen am Wege ins Leitertal und in demselben, 1500 bis 2400 *m*, c. fr. (Hdl., 1. Oktober 1901).

Plagiopus Oederi (Gunn.) Limpr. Am Wege von Heiligenblut ins Leitertal, in Schieferspalten, c. fr. (Hdl.).

Philonotis fontana (L.) Brid. Im Guttale bei Heiligenblut, auf Schiefer, 1900 *m*, in einer zarteren, kleineren, alpinen Form (Hdl.).

Var. falcata Brid. In Rasen mit Jahresringen in Quellen im Leitertale bei Heiligenblut, Schiefer, 2300 *m*, c. fr. (Hdl.).

Polytrichum alpinum L. Innerkrems, 1400 *m*, c. fr. (Breidler, 25. Juli 1880, im Herbar des Seitenstettener Stiftes).

P. formosum Hedw. Heiligenblut, c. fr. (alter Fund).

P. sexangulare Flörke. Redschützalpe in Oberkärnten, c. fr. (alter Fund).

Neckera complanata (L.) Hüben. Auf Kalkschiefer vor dem Gößnitzfalle bei Heiligenblut, 1450 *m* (Hdl.).

Myurella apiculata (Hüb.) Br. eur. Gneis-Felsritzen südlich der Pasterze bei Heiligenblut, 1900 *m* (Hdl., 2. Oktober 1901).

Leskea catenulata (Brid.) Mitten. In Kalkschieferspalten, ebenda, 2000 *m* (Hdl., 2. Oktober 1901).

Isothecium myurum (Poll.) Brid. Auf Schieferfelsen am Wege von Heiligenblut in das Leitertal, 1500 *m*, c. fr. (Hdl.).

Amblystegium Juratzkanum Schimp. Seeboden am Millstättersee, an einer hölzernen Brunnenröhre, 600 *m*, c. fr. (Diettr.).

Hylocomium Schreberi (Willd.) De Not. St. Georgen a. L., c. fr.; sehr schön fruchtend bei St. Peter i. H. (Deg.).

Hylocomium triquetrum (L.) Br. eur. Kraiger Schlösser bei St. Veit a. d. Glan, c. fr. (Deg.).

* Hylocomium triquetrum (L.) Br. eur. **forma nova rhytidioides Handel in sched.** Blätter querwellig, mehr anliegend, unter der Mitte nur schwach gesägt. Pflanze gelblichgrün gefärbt, von auffallend niedrigem Habitus. Auf Kalkschieferfelsen am Wege vor dem Gößnitzfalle bei Heiligenblut, 1450 *m* (Hdl., 2. Oktober 1901).

Kleine Mittheilungen.

† **Anton Tschebull**, Bauingenieur, Berginspektor d. R., Gemeinderat der Stadt Klagenfurt &c. Am 7. Februar verschied nach kurzem Krankenlager unser langjähriges Mitglied A. T s c h e b u l l.

Er war im Jahre 1839 zu Gutenstein in Kärnten geboren, besuchte die Realschule in Klagenfurt, absolvierte in Graz und Wien die Technik, und war dann kurze Zeit beim Bau der Kärntner Bahn beschäftigt. 1862—1864 studierte Tschebull an der Bergakademie in Leoben und trat hierauf als Praktikant bei dem Quecksilber-Bergbau in Idria ein. Schon 1869 verließ er den Staatsdienst und übernahm die Stelle eines Schichtmeisters und Markscheiders bei der Firma Rosthorn, respektive späteren Hüttenberger Eisengewerkschaft, auf deren Kohlenbergbau zu Liescha.

Allein auch hier blieb er nur kurze Zeit. Schon 1874 übernahm er die Oberleitung der dem Kohlenindustrie-Vereine gehörigen Bergbaue von Zirchitz und Lauterbach bei Falkenau in Böhmen und seit 1876 war er Leiter der Kohlenwerke der Budapester Steinkohlen- und Ziegelwerksgesellschaft zu Dorogh bei Gran in Ungarn, in welcher Stellung er bis 1887 tätig war.

In diesem Jahre trat er aus Gesundheitsrücksichten aus dem aktiven Dienst und übersiedelte nach Klagenfurt.

In Ungarn hatte Tschebull Gelegenheit, mit dem bekannten Quellenforscher Prof. Zsigmondy zu verkehren und von dessen großer Erfahrung zu profitieren; er beschäftigte sich daher von diesem Zeitpunkte an mit dem Studium der Wasserversorgung von Städten und anderen Orten und hat auch mehrere solcher Arbeiten, so in Murau, Gottschee, Maria Zell, Judenburg, Triest, Görz u. a. O. ausgeführt.

Tschebull war behördlich autorisierter Bergingenieur, Mitglied der kärntnerischen Handels- und Gewerbekammer und seit drei Wahlperioden auch Mitglied des Gemeinderates der Landeshauptstadt Klagenfurt, zu dessen tätigsten Mitgliedern er zählte, wenn er sich auch durch die Art seines Auftretens so manche Gegnerschaft zuzog.

Tschebull war auch literarisch tätig. Aus einer Reihe von Publikationen, die seinen Namen tragen, seien hervorgehoben:

Der k. k. Quecksilber-Bergbau zu Idria 1864 (Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanstalt, Wien).

Der Bergbau im Graner Kohlenrevier 1886 (Zeitschrift für Berg und Hüttenwesen).

Querschlags-Betrieb 1889 (Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen).

Ueber die Vermehrung der Hochquellen-Wassermenge 1889/90 (Wochenschrift des Ingenieur- und Architektenvereines) &c.

Unserem Vereine gehörte er seit dem Jahre 1871 an und war nicht nur eines der ältesten, sondern auch gewissenhaftesten Mitglieder, der an allen Veranstaltungen und Bestrebungen des Vereines den regsten Anteil nahm. Er zählte auch zu den regelmäßigsten Teilnehmern des runden Tisches und beteiligte sich auf das Lebhafteste an den hier geführten wissenschaftlichen

Debatten. Persönlich von fast spartanischer Bedürfnislosigkeit, war er ein tüchtiger Fachmann, begabt mit Liebe für Kunst und Literatur, ein musterhafter Familienvater und ein treuer Freund aller jener, mit denen er in näherem persönlichen Verkehre stand. Er erlag einer Lungenentzündung, welche den sonst so kräftigen Mann nach kaum sechstägigem Krankenlager dahinraffte. Die Leiche wurde in der Familiengruft zu Guttenstein bei Prävali beigesetzt. Ein treues Gedenken bleibe ihm immer gewahrt. —r.

† **Dr. Eduard Hermann.** Am 19. März l. J. verschied plötzlich infolge eines Schlaganfalles der k. k. Landesregierungsrat Dr. Eduard **Hermann**, ein gebürtiger Klagenfurter, im 69. Lebensjahre. Unserem Vereine gehörte derselbe seit dem Jahre 1898 an. R. i. p.

Vorträge. Am 25. Februar trug Prof. Wolf „über die Einwirkungen der elektrischen Ströme auf den menschlichen Körper" vor; am 6. März Doktor Angerer „über Anschauung und Erkenntnis. Eine psychologische Betrachtung". Die Reihenfolge der Wintervorträge schloß am 13. März Herr Franz Ritter von Edelmann mit einem Vortrage „über neue Sterne" ab, indem er am Schlusse seiner äußerst lehrreichen Auseinandersetzungen den zahlreich erschienenen Damen und Herren den Dank des Museums für das Interesse ausdrückte, das sie dem Gebotenen entgegenbrachten.

Literaturbericht.

Höfer H. Das Konglomerat bei Bleiberg in Kärnten. (Verhandlungen der k. k. geol. Reichsanstalt Wien. 1902. Nr. 11.) In einem Schreiben an den Chefgeologen Herrn G. Geyer erklärt sich Höfer mit der Altersbeurteilung dieses Konglomerates als eines tertiären vollkommen einverstanden. In Bleiberg liegen diese Konglomerate bekanntlich direkt auf Dolomit, während sie dann weiter westlich auf Ton und Lehm ruhen, in welchen Schichten man ja außer einigen Schnecken der Gattung Helix bei Keutschach eine kleine Säugerfauna entdeckte, welche von Vacek seinerzeit bearbeitet wurde. —r.

Der Goldberg in den Hohen Tauern. Monographische Skizze von Hans Gruber. Zeitschrift des Deutschen und Oesterreichischen Alpenvereines, Jahrgang 1902 — Band XXXIII — S. 249 bis 281.

Die vorliegende Monographie über den „Rauriser Goldberg" ist das Ergebnis mehrjähriger Beobachtungen in dieser mit Ausnahme des Hohen Sonnblicks (3106 *m*) von Touristen wenig besuchten Gebirgsgruppe der Hohen Tauern. Dem Verfasser bietet auch dieses vergessene Stück der Alpen viel Anziehendes. „Freilich", so bemerkt er einleitend, „der ‚Sportsmann' findet dort weder abenteuerliche Felszinnen, noch wächtenumsäumte Schneehörner, weder herausfordernde Klettereien, noch stundenlange Eisarbeit — wenn auch schwierige Unternehmungen nicht ganz fehlen und noch manches Neue zu machen ist. Dem ‚bequemen Touristen' liegen die schönen Berge jedoch zu weit abseits von der Heerstraße. Selbst auf die Gefahr hin, von dem ersteren mit geringschätzigem Lächeln, von

dem letztgenannten mit Bedauern über die Trockenheit meiner Beschreibung — — wo er sich ansprechende Schilderungen erhofft — bedacht zu werden, wage ich es, diesem Stiefkinde des alpinen Verkehres das Wort zu reden."

Die Arbeit ist wesentlich beschreibend und gliedert sich in folgende Teile: I. Allgemeines, II. Eintrittsstationen und Schutzhütten, III. Gletscher, IV. Gipfel und Pässe, und zwar: a) des Hauptkammes, b) der Seitenkämme. Zur Goldberggruppe rechnet der Verfasser — abweichend von Böhms Einteilung der Ostalpen — auch die im Süden vorgelagerte, „ziemlich isolierte Berggruppe des Sadnig", so daß sich als folgende Umgrenzung ergibt: im Norden das Salzachtal, im Westen das Fuschertal, das Fuschertörl und das Heiligenbluter Hochtor, sowie das Mölltal, das auch im Süden den „Goldberg" von der Kreuzeckgruppe scheidet, und im Osten ein Stück des Mallnitztales, der Niederen (Mallnitzer) Tauern und das Gasteinertal. Diesem Gebiete „fehlt sowohl die mächtige Entwicklung der Seitenkämme, als auch die wuchtige Breite des Hauptkammes, wie sie die Glockner- und Venedigergruppe aufzuweisen haben. Doch eben deshalb kam die Gruppe schon seit altersher als Uebergangsgebiet aus dem Salzachtal ins Drautal in Betracht und verdanken auch die hochgelegenen alten ‚Tauernhäuser' diesem Umstande ihre Existenz". In den meisten Tälern, die entsprechend der Verteilung der Seitenkämme hinsichtlich ihrer Verästelung am Nordabhange der Gruppe einfach, auf der Südseite jedoch ziemlich verwickelt sind, findet der Bergwanderer hinlängliche Unterkunft: Kolm-Saigurn (1579 *m*), die Rojacherhütte (ungefähr 2750 *m*), das Zittelhaus auf dem Sonnblick (3106 *m*) — es ist das ganze Jahr bewohnt und eine meteorologische Hochstation erster Ordnung, die höchste in Europa — die Schodalpe, das Rauriser Tauernhaus (1514 *m*), das Berghaus am Seebichl (2464 *m*) — von der Sektion Klagenfurt des Deutschen und Oesterreichischen Alpenvereines 1881 übernommen — das Fleißwirtshaus, die Gussenbauerhütte (2210 *m*) der Sektion Hannover — sie ist heute bereits verfallen und gänzlich unbewohnbar, die Wurtenalm (1632 *m*) bietet dafür einen Ersatz — das Marie Valerie-Haus (1605 *m*) der Sektion Gastein, das alte Mallnitzer Tauernhaus (2400 *m*) und endlich die Mallnitz selbst (1185 *m*). Besondere Aufmerksamkeit wendet Gruber den Gletschern zu, wobei er sein Augenmerk auf Lage, Beschaffenheit und Namen derselben richtet, während er die Gletscherschwankungen eingehend zu behandeln nicht als seine Aufgabe ansieht, da sich damit die Professoren Ed. Richter („Die Gletscher der Ostalpen") und A. Penck („Gletscherstudien im Sonnblickgebiete" in der Zeitschrift des Alpenvereines 1897) beschäftigt haben und Dr. Fritz Machaček alljährlich genaue Beobachtungen über die Vor- und Rückgangserscheinungen anstellt. Ebenso erschöpfend wie die Gletscher und selbst die dauernden Schneeflecken behandelt der Verfasser auch die Gipfel und Pässe der Gebirgsgruppe, die er der Reihe nach hinsichtlich ihrer Lage, Höhe und Eigenart bespricht. Als mittlere Kammhöhe des Hauptkammes ist bei einer Länge desselben von 24·2 *km* (vom Heiligenbluter Hochtor, 2572 *m*, bis zum Mallnitzer Tauern, 2414 *m*) 2935·9 *m* gefunden worden; acht Gipfel übersteigen die Höhe von 3000 *m*, von denen der Hoch-Arn mit 3258 *m* der höchste ist. Eine längere Ausführung knüpft sich an diesen Namen. „Bei keinem anderen deutsch benannten Gipfel der Hohen Tauern

ist der Ursprung des Namens so unklar wie beim Hoch-Arn. Die ältesten Karten des Gebietes nennen ihn Hohen Ohren, Hohenohren, Hochhorn, Hohorn, während ihm Vierthaler in seinen ‚Reisen durch Salzburg‘ abwechselnd die Namen Hochhorn, Hoher Narr, Hoher Aar beilegt. Purtscheller spricht von dem Hohen Narren.“ Zillner nennt den Berg Hoch-Arn (arn ist keltischen Ursprungs und bedeutet Fels); es könnte der Name Hochnarr durch mundartliche Umformung aus Hoch und Arn in Hoch-Narrn entstanden sein. Mit Aar (Adler) oder Narr (Narrnkappe zum Vergleich für den Hoch-Arnkees) hat der Name wohl nichts zu tun. Die Mitteilungen des Herrn Dr. Karl Uibeleisen (Mitt. des D. u. Oe. A.-V., 1902, S. 44) über Orts- und Bergnamen scheinen dem Verfasser die richtige Erklärung des Namens zu vermitteln. „Das obere Hüttwinkeltal hieß in früherer Zeit Arwaldswinkel (nicht ‚Arbeitswinkel‘, wie bei Schjerning, Der Pinzgau), und heute noch trägt dortselbst ein Haus den Namen Awald. Beide Bezeichnungen kommen von den stattlichen, alten Ahornbeständen, die sich im Hüttwinkeltale finden; nur ist im ersten Worte das n, im zweiten auch das r durch dialektische Verstümmelung ausg fallen. Ein Beweis, daß man im Rauriser Tale Oertlichkeiten nach Bäumen zu benennen pflegte, ist der Ortsname Buchebon, der wohl hie und da auch als ‚Poch Eben‘ gedeutet wird.“ So kommt der Verfasser zur Ueberzeugung, daß Hoch-Arn die richtige Benennung des Berges sei, und wünscht, „daß sie sich als einheitliche einbürgern möge“. Doch daran ist wohl sehr zu zweifeln; denn der auf den heutigen Karten gebräuchliche Name „Hochnarr“ wird sich kaum mehr verdrängen lassen, auch wenn Grubers Deutung die richtige sein sollte. Der Name Hochnarr hat sich im Kampf ums Dasein — ohne Rücksicht auf seine ursprüngliche Lautung und Bedeutung — behauptet und dürfte sich auch weiterhin behaupten. Und das wäre kein Nachteil; denn in solchen Fällen kommt es nicht so sehr auf die Richtigkeit, als vielmehr auf die Einheitlichkeit der Benennung an. — Bei Besprechung der einzelnen Gipfel wird auch die Geschichte der Erschließung (erste Besteigungen) behandelt und die verschiedenen Wege, die im Laufe der Zeit aus touristischen Gründen angelegt worden sind. Auch die Spuren der alten Bergbautätigkeit finden in der Abhandlung ihre Stelle und schon in der Einleitung wird auf deren ehemalige Bedeutung hingewiesen. „Vor Jahrhunderten“, so schreibt der Verfasser Seite 249, „herrschte in allen Tälern des Goldberges bis hoch hinauf in die Gletscherzone reges Leben und freudige Arbeitsamkeit an den Stätten, wo schon die Römer das ‚Tauerngold‘ zu finden wußten .... Ganze Karawanen von Saumtieren trabten durch das Seidlwinkeltal über den ‚Tauern‘ ins kärntnerische Mölltal, und am ‚Kolm‘ und in der Fragant widerhallten die Wände von den wuchtigen Schlägen der Bergschmiede. Die Bergwerke an der Goldzechscharte und am Fraganter Tauern waren nicht nur die höchsten, sondern auch die ergiebigsten des ganzen Alpenlandes. Die Spuren alter Straßenzüge an Punkten, die selten oder nie von eines Menschen Fuß betreten werden, zeugen von dem regen Verkehr, der hier einst herrschte. Heute ist es still geworden am ‚Kolm‘ und im Seidlwinkel, der Bergsegen ist längst geschwunden und dürfte wohl nie mehr wiederkehren ....“ — Eine Kartenskizze des Goldbergkammes von der Weißenbachscharte bis zum Mallnitzer Tauern und mehrere Bilder (Seebichlhaus, Hoch Arn und Sonnblick vom Hinteren Modered, Zirmsee mit

Hoch-Arn, Hoch-Arn aus der Großen Fleiß, Schareck und Sonnblick von der Goldzechscharte, die südlichsten Gipfel der Goldberggruppe vom Feldseekopf, Kolm-Saigurn, Rojacherhütte, Geiselkopf und Feldseekopf von der Gussenbauerhütte, Goldberggruppe vom Feldseekopf und Großglockner von der Gjaidtroghöhe) sind der Abhandlung beigegeben und veranschaulichen, was der Verfasser in anregender Beschreibung dem Leser vermittelt. Dr. Hans Angerer.

Vereins-Nachrichten.

Hauptversammlung am 27. März 1903.

Der Vorsitzende, Präsident Markus Baron Jabornegg, begrüßte alle Erschienenen, insbesondere Herrn Landeshauptmann Graf Goëß, aufs herzlichste und gedenkt in warmen Worten des verewigten langjährigen Ehrenmitgliedes und verdienstvollen Botanikers Herrn Monsignore Dechant Pacher dessen Andenken er durch Erhebung von den Sitzen zu ehren ersucht.

Der Sekretär Schulrat Herr Dr. Mitteregger erstattet hierauf den Geschäftsbericht für das abgelaufene Vereinsjahr. Er gedenkt hiebei aller Gönner und Freunde des Vereines, der verstorbenen Mitglieder, berichtet über den Mitgliedsstand, die Wintervorträge, über den Zuwachs der Sammlungen, die Arbeiten der Kustoden und des Bibliothekars, den Stand des botanischen Gartens und über die Tätigkeit des meteorologischen Beobachters.

Der Jahresbericht wird zur genehmigenden Kenntnis genommen. Der Präsident dankt allen Gönnern, vor allem der Regierung, löbl. Sparkasse und Gemeindevorstehung für die gewährten Subventionen und Spenden, bittet um weitere Förderung des Museums und ersucht die Anwesenden, demselben neue Mitglieder zuführen zu wollen.

Der vom Kassaführer Herrn Ritter v. Hauer vorgelegte und von den Rechnungsprüfern richtig befundene Rechenschaftsbericht, sowie der Vermögensausweis und Voranschlag für 1903 werden genehmigt und dem Kassewarte die Entlastung erteilt.

Die aus dem Ausschusse scheidenden Herren Prof. Ebenhöch, J. von Gleich, Prof. Meingast, Dr. Purtscher, Dr. Svoboda werden wieder- und an Stelle des nach Wien übersiedelten Herren K. v. Webern, Prof. Jäger in den Ausschuß gewählt.

Das Amt der Rechnungsprüfung übernehmen die Herren Doktor Rothauer und Kazetl.

Dem Wunsche des Herrn Dr. Rothauer, Aufstellung der von ihm gespendeten Versteinerungen des schwäbischen Jura betreffend, verspricht der Kustos nach Tunlichkeit zu entsprechen.

Ausschußsitzung am 24. April 1903.

Vorsitzender: Baron Jabornegg. Anwesend: Dr. Latzel, Doktor Mitteregger, Brunlechner, Dr. Frauscher, Sabidussi,

Dr. Angerer, Ebenhöch, Dr. Giannoni, v. Gleich, Gruber, v. Hauer, R. v. Hillinger, Jäger, Meingast, Pleschutznig, Dr. Svoboda. Entschuldigt: Dr. Canaval, Dr. Purtscher, Doktor Vapotitsch.

Ueber eine Anfrage der naturhistorischen Gesellschaft in Zürich, Erwerbung älterer Jahrgänge der Carinthia II betreffend, wird um Angabe der fehlenden Jahrgänge ersucht.

Bei Zusammenstellung der Direktion werden der bisherige Vizepräsident Dr. Latzel, sowie die Beisitzer v. Gleich, R. v. Hauer (Kassieführer) und Pleschutznig durch Zuruf wieder gewählt.

An Stelle des aus dem Redaktionskomitee scheidenden Herrn R. von Edlmann wird Herr Dr. Angerer gewählt.

Dr. Giannoni erstattet sodann den Voranschlag über Anschaffung und Beleuchtungskosten eines Projektionsapparates; derselbe stellt sich nebst Einleitung des elektrischen Lichtes in den Vortragssaal auf etwa 1200 K.

Die Anschaffung eines Projektionsapparates erklärt der Ausschuß als sehr wünschenswert. Nachdem sich jedoch dieselbe aus laufenden Einnahmen des Museums nicht bestreiten lasse, wäre die Beschaffung der Kosten in anderer Weise zu besprechen.

Der Petition gegen Einführung des Bücherzolles schließt sich der Ausschuß an.

Die Subskription auf das Werk: Paläontologia universalis, sowie der Ankauf von Schlagintweit, Geographie der Alpen wird beschlossen, die Veranstaltung eines Ausfluges nach Hirt in Erwägung gezogen.

Berichtigung.

Auf Seite 44 („Carinthia II", Nr. 1) ist einzuschalten: „Nach einem Vortrage von Direktor Ludwig Jahne."

Inhalt.

Der Winter 1903 in Klagenfurt. Von Professor Franz Jäger. S. 65. — Die Käfer des oberen Metnitztales. Von Edgar Klimsch. S. 67. — Leben und Tod der Organismen. Von Dr. Rudolf Scharfetter. S. 86. — Beiträge zur Moosflora von Kärnten. Von Professor Franz Matouschek. S. 93. — Kleine Mitteilungen: † Anton Tschebull. S. 99. † Dr. Eduard Hermann. S. 100. Vorträge. S. 100. — Literaturbericht: Höfer H., Das Konglomerat bei Bleiberg in Kärnten. Von —r. S. 100. Der Goldberg in den Hohen Tauern. Von Dr. Hans Angerer. S. 100. — Vereins-Nachrichten. S. 103. — Berichtigung. S. 104.

Druck von Ferd. v. Kleinmayr in Klagenfurt.

Carinthia

II.

Mittheilungen des naturhistorischen Landesmuseums für Kärnten

redigiert von

Dr. Karl Frauscher.

Nr. 3. **Dreiundneunzigster Jahrgang.** **1903.**

Der Frühling 1903 in Klagenfurt.

Monat und Jahreszeit	Luftdruck in Millimeter					Luftwärme in Celsius °					Dunstdruck	Feuchtigkeit	Bewölkung	Herrschender Wind
	größter	am	kleinster	am	mittel	größte	am	kleinste	am	mittel	mm	%		
März . . .	735·1	21.	756·5	3.	725·13	17·8	24.	—3·7	12.	4·92	4·8	74·2	4·5	NE
April . . .	726·0	4.	708·8	25.	717·16	18·5	29.	—2·5	16.	6·05	4·9	70·3	6·0	NE
Mai	730·6	15.	712·3	5.	721·16	23·4	8.	6·4	18.	14·14	5·6	68·4	5·5	NE
Frühling .	720·2	—	710·2	—	721·15	19·9	—	0·2	—	8·55	6·1	71·6	5·3	NE
Abweichung	—	—	—	—	+5·58	—	—	—	—	+0·27	—	—	—	—
Normal .	—	—	—	—	725·57	—	—	—	—	8·08	—	—	—	SW

Niederschlag			Tage			darunter mit						Ozon		Grundwasser	Magnetische Deklination	Sonnenscheindauer			Verdunstung	Schneehöhe
Summe	größter in 24 h	am	heiter	h. heiter	trüb	Niederschlag	Schnee	Hagel	Gewitt.	Sturm	Nebel	7 h	9 h	Meter Seehöhe		Stunden	%	Intens.	mm	mm
14·2	10·5	8.	14	7	10	3	4	5	5	5	4	6·9	5·0	435·668	—	161·5	43·8	1·9	25·4	82
74·7	17·4	13.	5	12	13	14	4	0	1	1	8	15·5	8·2	435·800	—	147·9	36·1	2·1	29·2	65
61·3	10·3	18.	9	9	13	14	5	5	4	4	3	11·4	9·3	436·868	8·55 W	226·8	48·3	2·5	38·5	0
140·2	12·7	—	28	28	36	57	6	5	5	5	15	9·4	7·7	435·779	5·55 W	536·2	42·7	2·2	88·1	147
—67·8												8·5 +0·3		0·815			0·1			
208·0												8·2		436·594			42·8			

März. Am 1. von Mitternacht bis gegen 7 Uhr morgens Regen, am 3. nachmittags Regenspur. Am 4. starker Nordwest-Föhn. Am 7. seit Mitternacht Regen, dann Schneien am 8., 9. und 10. mit Regen vermischt. Vom 12. bis 21. starke Nachtfröste mit Reif. Am 16. nachts Regen. Am 31. morgens leichter Regen bis Mittag. Neuschnee im Gebirge bis 700 Meter herab. Am 3. war der Schneepegel schneefrei, doch lag eine dünne Eisschichte um den Nullpunkt herum. Am 15. wurde der erste Schmetterling (ein Fuchs) und ein Mistkäfer beobachtet, am 25. die ersten Bachstelzen. Beim Holzleger in Weidmannsdorf waren die ersten drei Schwalben angekommen und haben sich in einer Stallung eingenistet. Am 21. morgens war der Lendkanal teilweise, am 24. ganz eisfrei, am 25. der Wörthersee ganz eisfrei. Temperatur des Wörthersees bei Pritschitz am 28. +8·6° C. um 11 Uhr vormittags. Am 8. morgens (1 Uhr 55 Min.) berichtete Herr H. Saria über ein Erdbeben, mehrere Sekunden dauernd, mit Klirren der Fenster und Geräusch wie von einem rollenden Wagen. Der Monat im ganzen trocken und sonnig.

April. Am 3. Regenspur, am 5. nachmittags stürmischer Regenguß von Nordost und Gewitter mit Regen bis 7 Uhr abends und Neuschnee im Gebirge bis tief unter 700 Meter herab. In St. Veit und Reifnitz Hagel. Am 8. Regen und Neuschnee auf den Gebirgen in Nordwest und Nordost. Am 11. Regen und Schnee. Am 12. von 11 Uhr nachts an Regen. Am 13. von 5 Uhr nachmittags an Regen, dann Schneien, das am 14. bis 10 Uhr vormittags fortdauerte. Am 16. abends Regen, darauf Schneien, das am 17. bis gegen 5 Uhr abends fortdauerte. Am 23. und 24. Regen. Am 24. nachmittags um 4 Uhr 45 Min. Stück eines Regenbogens, ohne daß es regnete, von der Sattnitz gegen den Obir zu. Am 25. morgens Regenspur, nachmittags Regen und am 30. vormittags. Am 4., 7., 8., 15., 18., 19. und 20. Nachtfröste mit Reif und Eisbildung. Am 26. blühen Kirschenbäume, die Kastanienbäume beginnen sich zu belauben. Am 1. schon blühte ein Marillenstrauch in der Jessernigg-straße. Am Ostermontage waren die Schwalben in größerer Zahl angekommen; die erste größere Schar Schwalben wurde am 14. nachmittags gesehen. Temperatur des Wörthersees am 27. +12·4° C. um 11 Uhr vormittags bei Pritschitz. Der April kühl, regnerisch und trübe, mit nur fünf heiteren Tagen. Die Mondesfinsternis vom 11. und 12. konnte wegen völliger Bewölkung nicht beobachtet werden.

Mai. Am 1. nachmittags zwischen 5 bis 6 Uhr zwei Regenbogen in Ost, nachts Regen. Am 2. Regen. Am 3. um 5 Uhr 15 Min. Gewitter in Südwest, abends Wetterleuchten in Süd und Südost, Regen und Wind. Am 5. morgens Regen bis gegen Abend 5 Uhr. Am 8. gegen 9 Uhr abends Wetterleuchten in Südwest mit daraussolgendem Regen bis am 9. nach 5 Uhr morgens. Am 10. nach 2 Uhr nachmittags Südwest-Sturm, Regen vormittags um 11 Uhr 30 Min. und nachts. Am 11. öfters Regenspur, am 13. abends Regenspur und nachts Regen bis am 14. und am 15. morgens 5 Uhr. Am 15. mittags, abends und nachts Regen. Am 17. nachmittags Regenspur, am 18. gegen 6 Uhr morgens Regen, starker Nordost-Sturm bis 9 Uhr, Neuschnee im Gebirge bis 900 Meter herab. Am 19. von 10 Uhr abends bis 5 Uhr morgens Regen. Am 24. kurzes Gewitter in Südwest um 4 Uhr nachmittags. Am 26. mittags von 12 Uhr 20 Min. bis 2 Uhr Regen, 5 Uhr 15 Min. abends minutenlanger Gußregen, nachts Regenspur. Am 30. abends nach 7 Uhr Regenspur. Am 31. um 1 Uhr 45 Min. nachmittags Gewitter in Nordost gegen Nordwest, zuletzt in Südwest mit Regen. In Weidmannsdorf schwach, in Ebenthal und Tultschnig starker Hagel, am Ulrichsberg und Umgegend wolkenbruchartiger Regen. Am 2. blüht in der Stadt ein Birnbaum, am 6. die ersten Kornähren, am 30. die ersten blühenden Kornähren. Am 14. habe ich den ersten Kuckucksruf gehört. In Grafenstein ließ er sich schon in der letzten Aprilwoche vernehmen. Am 6. gegen 9 Uhr abends ein zwei Sekunden dauerndes, wellenförmiges Erdbeben von Nordsüd. Temperatur des Wörthersees bei Pritschitz am 30. +18·8° C. um 11 Uhr vormittags. Der Mai kühl und regnerisch, doch wenig ausgiebig. Der Grundwasserstand fast stetig im Fallen. Im Mai wurden die magnetischen Deklinationsbeobachtungen wieder aufgenommen und dieselben von der Bergschule hier am Mittagssteine im Lindenhaingarten abgenommen. Sie beträgt im Mittel von drei Monatsablesungen: 8° 55′ westlich.

Klagenfurt, am 23. Juni 1903.

Franz Jäger,
k. k. Professor i. R., derzeit meteorolog. Beobachter und Erdbeben Referent der kaiserl. Akademie der Wissenschaften.

Bemerkungen über das Eisenglanzvorkommen von Waldenstein in Kärnten.

Von Dr. Richard Canaval.

Senitza*) betrachtet die Lagerstätte von Waldenstein nächst Twimberg im Lavanttale als den östlichsten Punkt des großen südlichen Eisensteinlagerzuges, dessen hauptsächlichste Entwicklung der Hüttenberger Erzberg repräsentiert und „dessen letzte Spuren gegen die Pack hin sich verlieren", und diese Anschauung trifft insoferne zu, als die noch weiter östlich gelegenen Eisensteinvorkommen, so z. B. jene von Salla bei Köflach[1]) nie den Gegenstand eines ausgedehnteren Bergbaubetriebes bildeten.

Die geologischen Verhältnisse von Waldenstein sind von v. Hauer und Foetterle,[2]) Brunlechner[3]) und Seeland[4]) besprochen worden.

Die Erze treten lagerartig in einem steil nach Norden einfallenden Schichtenkomplexe auf, dessen liegendstes Glied von Helmhacker[5]) als Gneis, bezw. als gneisartiger Glimmerschiefer bezeichnet wird, und dessen hangendstes Glied krystallinischer Kalk ist.

Der Pulverturm-Stollen in Waldenstein verquert nach Brunlechner der Reihe nach: Kalk, Cipollin, Glimmerschiefer, Eisenglanz (4 bis 6 m), Kalk (34 m) und dann nochmals Eisenglanz (10 m).

Im Liegenden des von Ankerit begleiteten Hangendlagers sind gneisähnliche Schiefer zu beleuchten und das Hangende des Liegendlagers bildet Ankerit mit streifenförmigen Einlagerungen von Eisenglanz und Spateisenstein, der von einer Bank grünen Schiefers überlagert wird.

Das bedeutendere Liegendlager erreicht nach Seeland eine Mächtigkeit von 30 bis 40 m und ist auf zirka 200 m dem Streichen

---

*) Tunner, Die steiermärkisch-ständische montanistische Lehranstalt zu Vordernberg, 1. Jahrg. 1841. Grätz 1842, p. 138.

[1]) Vergl. v. Marcher, Notitzen und Bemerkungen über den Betrieb der Hochöfen rc. 1. Theil, 4. Heft, Klagenfurt 1810, p. 23. — Hatte, Die Minerale des Herzogthums Steiermark. Graz 1885, p. 101.

[2]) Geologische Uebersicht der Bergbaue der österreichischen Monarchie. Wien 1855, p. 77.

[3]) „Carinthia II" 1901, p. 39.

[4]) Keller, Das Lavantthal. Wolfsberg 1902, p. 90.

[5]) Tschermak, Mineralogische Mittheilungen, 1876, p. 13.

und auf zirka 90 m dem Verflächen nach aufgeschlossen worden. Oestlich vom Pulverturm-Stollen wurde das Lager nicht weiter untersucht, nach Westen tritt eine Verkalkung ein, wobei gleichzeitig Ankerit und nach v. Guzmann auch Manganspat sich einstellen.

Ankerit kommt in größeren, grobspätigen Partien auch im Inneren des Lagers vor. Pyrit, zum Teile in prächtigen Krystallen, deren zahlreiche Formen Helmhacker[6]) beschrieb, bricht nach Brunlechner hauptsächlich am Liegenden und am Uebergang des Eisenglanzes in Ankerit ein.

Brunlechner erwähnt auch noch „Zwölfer"-Klüfte, welche die Lagerstätte durchsetzen, deren Füllung aus Ankerit, Eisenspat und Pyrit besteht, und denen er eine genetisch wichtige Rolle zuweist.

Der Bergbau Waldenstein wird jetzt nur schwach betrieben und das geförderte Erz hauptsächlich zur Darstellung von Farben verwendet. Die untertägigen Aufschlüsse sind daher gering und zum Teile auch infolge der Zimmerung unzugänglich. Gelegentlich zweier Grubenbefahrungen konnte ich jedoch einige Beobachtungen machen, die infolge der ausgezeichneten Arbeit Baumgärtels[7]) über den Hüttenberger Erzberg erhöhtes Interesse besitzen und welche daher in den nachstehenden Zeilen mitgeteilt werden sollen.

Das Vorkommen von „Trümmern des Nebengesteins" in der Eisenglanzmasse des Liegendlagers hat bereits Helmhacker erwähnt. Ich selbst habe Einschlüsse eines dunkelgrünen Schiefers in der Erzmasse an zwei Punkten beobachtet. Dieselben machen jedoch hier nicht den Eindruck von Fragmenten, sondern von Einlagerungen, deren undeutliche Schichtung ungefähr dieselbe Lage besitzt, wie die Schichten im Hangenden des Erzlagers.

Ein aus dem tieferen Teile des Liegendlagers stammender Schiefer besteht aus Biotit, Quarz, Muskovit, Pyrit, Eisenglanz, Rutil und vereinzelten, ziemlich großen Einschlüssen eines stark veränderten Limonit ähnlichen Minerals.

Der Biotit ist zum größten Teile chloritisiert. Das frische Mineral zeigt in Schnitten senkrecht zur Spaltbarkeit eine kräftige, zwischen bräunlichgelb und schwarzbraun wechselnde Absorption, das chloritisierte

---

[6]) l. c.

[7]) Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt, 1902, 52. Bd., p. 219.

gleicht dem Vermiculit gewisser Schiefer von Kallwang in Obersteier*), zeichnet sich jedoch durch ein tieferes Grün aus, wie jener. Bei der Umsetzung des Biotits kamen lange, dünne Nadeln von Rutil, der übrigens auch in kleinen Körnchen vorkommt, zur Ausbildung.

Einzelne Partien des aus Biotit hervorgegangenen chloritischen Minerals zeigen am Rande Andeutungen einer krystallographischen Umgrenzung. Die Lappen größerer solcher Partien sind undeutlich sechseckig oder rundlich umschrieben und machen dann den Eindruck einer radial-schuppigen Gruppierung. Daneben treten, wenn gleich recht selten, auch Rosetten auf, die aus spiralförmig übereinander gelegten runden oder polygonalen Blättchen bestehen.

Der Muskovit gibt vor dem Lötrohre eine schwache Fluor-Reaktion und läßt im konvergent polarisierten Lichte einen ziemlich großen Achsenwinkel erkennen. Er ist hie und da mit chloritisiertem Biotit verwachsen und führt wie dieser Rutilnädelchen, welche oft aus dem einen in das andere Mineral hineinreichen, so daß dieselben Sagenit ähnlichen Verwachsungen zum Teile im Chlorit, zum Teile aber in dem farblosen Glimmer liegen. Es spricht diese Erscheinung, welche einzelne Spaltblättchen recht deutlich zeigen, wohl dafür, daß der Muskovit erst nach der Chloritisierung des Biotits gebildet wurde.

Der Quarz besitzt jene Ausbildungsweise, die er gewöhnlich in sogenannten grünen Schiefern hat, tritt ab und zu aber auch in deutlich krystallographisch umschriebenen Körnern auf.

Die schon makroskopisch recht auffallenden unregelmäßigen Quarzausscheidungen, welche das Limonit ähnliche Mineral begleiten, erinnern an Granit-Quarze, sind reich an größeren Fluidaleinschlüssen und an winzigen, sogenannten negativen Krystallen.

Der Pyrit bildet Körner oder undeutliche Pentagondodekaeder, wie solche auch vom Erze selbst umschlossen werden.

Für die Bestimmung des opaken Limonit ähnlichen Minerals von besonderer Wichtigkeit waren ein Paar Gesteinsstücke, in welchen dasselbe ungefähr ein Drittel bis ein Viertel des Gesteinsbestandes ausmacht. Das Mineral bildet darin eine zusammenhängende Masse, die von den übrigen Gesteinskomponenten: Quarz, Muskovit, Chlorit und Eisenkies durchwachsen wird. Eine Spaltbarkeit ist nur in den best

*) Vergl. Canaval, Mittheilungen des naturwissenschaftlichen Vereines für Steiermark, 1894, p. 39.

erhaltenen Partien des Minerals wahrzunehmen. Der Bruch desselben ist flachmuschelig und die Härte recht verschieden groß. Die frischesten Stücke ritzen Flußspat, jedoch nicht mehr Apatit, minder frische nur mehr Calcit, beziehungsweise Gips. Das spezifische Gewicht sorgfältig ausgesuchter Stückchen beträgt 2.64 bei 15.0 ° C. Das Mineral ist lichtnelkenbraun bis dunkelolivengrün gefärbt, in den best erhaltenen Teilen glasglänzend, im übrigen jedoch matt und zum Teile seidenartig schimmernd.

Es schmilzt vor dem Lötrohre ziemlich schwer zu einem schwarzen Glas und gibt zerrieben ein grünlich graues Pulver, das bei 100 ° C getrocknet, im Kölbchen geglüht, ziemlich viel Wasser abgibt und hiebei eine rötlich-gelbe Farbe annimmt. Mit Salzsäure behandelt, gelatiniert das Mineral, ohne sich jedoch vollkommen zu lösen.

Wird die Kieselsäure abgeschieden, das Filtrat mit Ammoniak gefällt, der Niederschlag mit Salzsäure gelöst und die Lösung in der Kälte mit oxalsaurem Ammon versetzt, so entsteht ein anfänglich amorpher, allmählich krystallinisch werdender weißer Niederschlag.

Da diese Reaktion für die Anwesenheit von Gadolinit-, beziehungsweise Ceritmetallen sprach, ist eine größere Menge des Minerals mit kohlensaurem Natronkali aufgeschlossen und nach Abscheidung der Kieselsäure unter Benützung des Verfahrens weiter untersucht worden, welches T r e a d w e l l [*]) für die Analyse des Gadolinits angibt.

Eine Abweichung von diesem Verfahren fand jedoch u. a. auch insoferne statt, als in gleicher Weise wie bei der Voruntersuchung, zuerst mit Ammoniak und dann mit oxalsaurem Ammon gefällt wurde.

In einem Teile der Oxalate ist sodann Cer direkt durch die charakteristische Gelbfärbung nachgewiesen worden, welche die salpetersaure Lösung beim Kochen mit Bleihyperoxid annahm. Der restliche Teil wurde, um allenfalls vorhandenes Thor zu isolieren, zunächst mit einer konzentrierten Auflösung von oxalsaurem Ammon gekocht, diese Lösung dann nach dem Erkalten mit einer ungefähr dreißigfachen Menge kalten Wassers verdünnt, 24 Stunden stehen gelassen und hierauf filtriert. Da beim Auswaschen des Niederschlages in dem Filtrate auch nach längerem Stehen keine weitere Fällung entstand, wurde das-

[*]) Kurzes Lehrbuch der analytischen Chemie, 1. Bd., Leipzig und Wien 1890, p. 390.

selbe eingedampft, der Rückstand gelinde geglüht und mit verdünnter Schwefelsäure gelöst.

Thorerde war jedoch in der so erhaltenen Lösung nicht aufzufinden, es verwiesen im Gegenteile alle entscheidenden Reaktionen nur auf Yttrium. Kaliumsulfat erzeugt keinen Niederschlag, Weinsteinsäure hindert die Ausfällung durch Alkalien nicht, Oxalsäure fällt Mikrokrystalle, welche mit jenen des Yttriums übereinstimmen. Ammonium-Karbonat erzeugt eine weiße Fällung, welche sich im Ueberschuß löst, und Thallonitrat liefert nicht die für Thor charakteristischen, farblosen Rauten und kurzen, schiefen Prysmen.[10])

Bringt man in einen Tropfen der Sulfatlösung einen Krystall von Kaliumsulfat, so bilden sich beim Verdunsten kreisrunde Scheibchen, wogegen Natriumsulfat winzige, beiderseits zugespitzte, prismatische Kryställchen gibt, die parallel der Längsachse auslöschen.

Nach Haushofer[11]) würde dieses Verhalten allerdings für Thorium sprechen, speziell die Reaktion mit Kaliumsulfat ist indes darum nicht einwandfrei, weil sie auch mit jenem Teile des Niederschlages erhältlich ist, welcher aus der Ammonoxalat-Lösung nach dem Verdünnen derselben mit Wasser zuletzt ausfällt.

Als eine sehr charakteristische Krystallisation des Thoriumsulfats bezeichnet Haushofer gewisse warzenförmige Aggregate radial gruppierter Fasern, die zwischen gekreuzten Nikols ein dunkles Kreuz zeigen, dessen Stellung beim Drehen des Objekttisches ungeändert bleibt.

Beim Verdunsten der Sulfatlösung konnten diese Gebilde allerdings nicht erhalten werden, sondern nur die bald mehr, bald weniger gut entwickelten monoklinen Krystalle des Yttriumsulfats; es zeigten jedoch mehrere andere Versuche, daß derartige warzenförmige Aggregate sich auch aus einer Lösung von Yttriumsulfat bilden.

Um das Yttriumoxalat in charakteristischen tetragonalen Pyramiden auszuscheiden, wurde ein Teil der mit oxalsaurem Ammon gefällten Oxalate mit Ammonium-Karbonat behandelt und die Lösung in einem flachen Uhrglase auf dem Wasserbade unter Ersatz des verdampfenden Wassers erhitzt. Es ließen sich durch diesen, gleichfalls von Haushofer[12]) empfohlenen Vorgange zwar recht gut entwickelte tetra-

[10]) Behren's, Anleitung zur mikrochemischen Analyse. Hamburg und Leipzig 1895, p. 93.

[11]) Mikroskopische Reactionen. Braunschweig 1885, p. 129.

[12]) Leitfaden für die Mineralbestimmung. Braunschweig 1892, p. 57.

gonale Kryställchen darstellen; als jedoch Schwefelsäure zugefügt wurde, um die Krystalle des Yttriumsulfats zu bilden, entstanden lauter runde oder ∞-förmige radial-strahlige Aggregate. Da es nicht ausgeschlossen erschien, daß ein Ueberschuß an Ammoniumsalzen störend wirke, ist der restliche Teil der Ammonium-Karbonatlösung abgedampft, der Rückstand geglüht, mit Schwefelsäure abgeraucht und dann mit Wasser aufgenommen worden. Ein Tropfen dieser Lösung lieferte aber gleichfalls nur warzenförmige Aggregate radial gruppierter Fasern, aus welchen erst nach wiederholtem Lösen und Verdunstenlassen die monoklinen Krystalle der Yttriumsulfate zu erhalten waren. Wahrscheinlich haben in der Luft des Arbeitslokales schwebende Staubteilchen, sowie ein sehr geringer Gehalt des destillierten Wassers an Kalk Anlaß zur Bildung dieser Aggregate gegeben, denn im Mittelpunkte derselben sind teils opake Pünktchen, teils Aggregationen winziger Gipsnädelchen zu erkennen gewesen.

Die in oxalsaurem Ammon unlöslichen Oxalate wurden in Nitrate überführt, in Wasser gelöst und dann mit neutralem, festem, schwefelsaurem Kali im Ueberschusse versetzt.

Der hiebei entstandene geringe Niederschlag ist nach Zusatz von etwas Salzsäure in Wasser gelöst, und mit Oxalsäure gefällt worden.

Dieser Oxalsäure-Niederschlag war nach dem Glühen weiß, veränderte seine Farbe nicht und löste sich fast vollkommen und leicht in Salpetersäure. Die Hauptmasse desselben scheint daher aus Lanthan zu bestehen, wofür auch die mikrochemischen Reaktionen, insbesondere jene mit kohlensaurem Natron und Ferrocyankalium, sprachen.

Ein Versuch, Lanthan auch makrochemisch mit Hilfe von Jod nachzuweisen, blieb infolge der minimalen Menge des Niederschlages, den man nach Zusatz von Ammonacetat mit verdünntem Ammoniak erhielt, ohne Erfolg.

Aus der Lösung, welche sich bei der Behandlung mit schwefelsaurem Kali ergab, sind die Gadolinitmetalle, deren Menge jene der Ceritmetalle sehr beträchtlich übertrifft, zwar mit Oxalsäure gefällt, jedoch nicht weiter getrennt worden.

Außer den seltenen Erden, der Kieselsäure und dem Hydratwasser waren noch Tonerde, Eisen, Mangan, Kalk und Magnesia, sowie Spuren von Kohlensäure, ferner Kali und Natron aufzufinden. Die beiden letzteren wurden mikrochemisch in einer besonderen, mit Salz-

säure aufgeschlossenen Mineralmenge, und zwar Kali als Kaliumplatinchlorid und Natron als Natriumuranylacetat nachgewiesen.

Unter dem Mikroskop läßt das Mineral eine ziemlich vollständige Umwandlung in eine opake, braune Masse erkennen, neben der noch durchscheinende, gelblich gefärbte, ab und zu auch ganz farblose Partien vorkommen. Die letzteren löschen einheitlich aus und besitzen eine ziemlich starke Licht-, sowie eine niedere, durch graue Interferenzfarben charakterisierte Doppelbrechung. Die Umwandlung des Minerals scheint von parallelen Spaltrissen aus erfolgt zu sein, weshalb denn auch schmale, parallele, lichte Streifen in der opaken, beziehungsweise durchscheinenden Masse auftreten. Die Auslöschung erfolgt in der Regel parallel diesen Streifen und bildet nur ausnahmsweise einen Winkel mit denselben, dessen größter Wert mit 38° ermittelt wurde.

Im konvergenten Lichte konnte nur in einem Falle ein ziemlich deutlicher Achsenbalken beobachtet werden, der senkrecht zu den Streifen lag. Als Einschlüsse in dem Mineral sind Quarzkörner, chloritische Partien und Muskovitlamellen zu erkennen.

Die Durchschnitte des Minerals sehen wie zerborsten aus. Schmale Sprünge, welche zum Teile parallel der Streifung aufrissen, zum Teile dieselbe durchsetzen, sind von einer feinschuppigen, farblosen Substanz erfüllt, deren winzige Blättchen symmetrisch von beiden Rändern aus gegen das Innere zu emporwuchsen. In einem Präparate sind noch Reste des Minerals von einer feinschuppigen, glimmerigen Masse umgeben, die nach ihren optischen und mikrochemischen Reaktionen als Sericit zu bezeichnen ist. Wahrscheinlich besteht daher auch die Füllung der schmalen Sprünge, welche sich optisch analog verhält, aus Sericit.

Die Ergebnisse der mikroskopischen Untersuchung berechtigen zur Annahme eines monoklinen Krystallsystems, mit Rücksicht auf sein chemisches Verhalten wird daher das opake, Limonit ähnliche Mineral als ein stark veränderter, an Yttererden reicher Orthit anzusprechen sein.

Ein dem beschriebenen grünen Schiefer sehr ähnliches Gestein tritt auch am Hangenden der Liegendlagerstätte auf. Dasselbe führt keinen Orthit, ist jedoch reich an Calcit.

Bemerkenswert ist auch hier das Verhalten des Quarzes. Neben Quarzkörnern, welche den gleichen Habitus, wie in anderen grünen Schiefern besitzen, kommen auch Quarzlacunen vor, die meist Eisenglanzlamellen umschließen und welche aus größeren Körnern bestehen,

die oft recht deutlich kristallographisch konturiert sind. Der Calcit umschließt denn auch hie und da scharf sechsseitig umschriebene Quarzdurchschnitte oder terminal gut begrenzte Quarzsäulchen, die von der Seite in denselben hineinragen. Die in Begleitung des Orthits beobachteten granitischen Quarze fehlen.

Eigentümliche Gesteine begleiten das Hangendlager. Dieselben gleichen hochgradig veränderten und kaolinisierten Gneisen, in welchen zahlreiche, sehr frische Eisenglanzlamellen und glänzende Pyritkryställchen von gleicher Ausbildungsweise, wie in dem Erze selbst, eingewachsen sind.

Nach dem mikroskopischen Befunde bestehen diese Gesteine der Hauptsache nach aus Quarz, Glimmer, Kaolin, Rutil, ab und zu auch aus etwas Orthoklas (?).

Der farblose Glimmer bildet zum Teile größere Lamellen, zum Teile Sericit ähnliche Schüppchen. Die ersteren umschließen Rutil-Nädelchen und dürften daher wohl aus Biotit hervorgegangen sein.

Der Kaolin ist in einzelnen dünnen Gesteinslagen recht rein ausgeschieden. Er kommt in lockeren, erdigen Aggregaten vor, die unter dem Mikroskope winzige farblose, doppelbrechende Schüppchen mit zum Teile ziemlich deutlich sechsseitiger Umgrenzung erkennen lassen.

Das Mineral ist vor dem Lötrohre unschmelzbar, nimmt mit Kobaltsolution geglüht eine blaue Farbe an, und gibt mit Schwefelsäure eine Lösung, in der mikrochemisch neben Tonerde noch Spuren von Kalium, jedoch kein Natrium nachweisbar sind.

Auffallend reich sind diese Gesteine an Rutil, der außer in den schon oben erwähnten Nädelchen noch in honiggelben Körnchen und Säulchen auftritt.

Brunlechner bringt die Eisensteinvorkommen des Lavanttales in Verbindung mit gewissen Süd Nord streichenden Klüften, den sogenannten „Zwölferklüften", und hebt hervor, daß sich speziell die Eisenglanz-Hauptlagerstätte von Waldenstein an der Gesteinsscheide von Glimmerschiefer und Kalkstein befinde.

Da nun im Eisenglanze auch Trümmer des Nebengesteins eingeschlossen sind, scheint den durch die „Zwölferklüfte" eintretnden Eisenlösungen ihr erstes Präzipitations-Niveau, von welchem aus die Verdrängung des Kalkes weiter fortschreiten konnte, durch Schichtungs-, respektive Faltungsklüfte gegeben gewesen zu sein. Ob hiebei schon die

ursprünglichen Erzablagerungen aus Eisenglanz bestanden, oder ob diesem Eisenspat vorausging, läßt sich nicht sicher entscheiden; es sprechen jedoch mehrere Umstände, insbesondere auch die ankeritischen Vertaubungszonen, für die Umsetzung von Eisenspat in Eisenglanz.

Die Eisenlösungen selbst wurden durch kohlensäurereiche Quellen geschaffen, wie solche an mehreren Punkten des oberen Lavanttales auftreten, und das Vorkommen von Eisenkies im Eisenglanze ist auf die Mitwirkung von Schwefelwasserstoff zurückzuführen.

Diese Anschauungen Brunlechners stehen jenen nahe, die von Bischof, Riemann[14]) und anderen zur Erklärung der Genesis gewisser Roteisensteinlagerstätten angenommen wurden, und welchen sich hinsichtlich der gewaltigen Erzablagerungen der Lake-Superior-Region zum Teile auch van Hise[15]) anschloß. Die oben besprochenen Gesteine lassen jedoch auch eine andere Deutung, speziell des Waldensteiner Erzvorkommens, als zulässig erscheinen.

Eine eigentümliche Rolle spielen in dem grünen Schiefer aus dem tieferen Teile des Liegendlagers der Orthit und der Muskovit. Beide machen den Eindruck, als ob sie erst nachträglich in den Gesteinsverband gekommen wären, und der speziell den Orthit begleitende granitische Quarz spricht für die Annahme, daß diese Minerale mit der Intrusion eines granitischen Magmas im Zusammenhange stehen.

Höchst auffallend sind ferner die Kaolin führenden gneisartigen Gesteine, welche, verbunden mit dem Hangendlager, vorkommen. Da ganz frischer Eisenglanz und Pyrit in ihnen auftritt, der Eisenkies aber hier in gleicher Weise, wie in den Lagern selbst, entwickelt ist, kann die Bildung des Kaolins wohl nur gleichzeitig mit jener der Erze stattgefunden haben.

Steht daher die Kaolinisierung nach Rösler[16]) und Weinschenk[17]) mit postvulkanischen Prozessen im Zusammenhange, so ist es wohl naheliegend, mit solchen auch die Entstehung unserer Erzlagerstätten in Verbindung zu bringen.

---

[14]) Vergl. Harbort, N. J. 1903, Bd. 1, p. 179.

[15]) 21. annual report of the united states geolocical survey. 1899—1900, part. III, p. 418.

[16]) N. J. 1902, I., p. 231.

[17]) Allgemeine Gesteinskunde. Freiburg i. B. 1902, p. 116.

Für die Eisensteinablagerungen des Hüttenberger Erzberges habe ich[18]) schon vor mehreren Jahren einen derartigen Zusammenhang vermutet, und die wichtigen Untersuchungen Baumgärtels haben diese Vermutung bestätigt.

Es ist nun gewiß bemerkenswert, daß Baumgärtel speziell Orthit auch in den „Gneisen" des Hüttenberger Erzberges, von welchen die meisten „den Charakter injizierter Schiefer" besitzen, auffand, und daß hier auch Kaolin führende Gesteine nicht fehlen.

Diese Analogien berechtigen aber wohl zu der Annahme, daß am Hüttenberger Erzberge und in Waldenstein ähnliche genetische Prozesse sich abspielten, die allerdings in Waldenstein etwas anders verlaufen sein müssen und daher hier nicht die Entstehung unregelmäßiger Spateisensteinstöcke im Kalke, sondern lagerartiger, von Ankerit und Spateisenstein begleiteter Eisenglanzmassen zur Folge hatten.

„Naturdünger", ein neuer, alter Kunstdüngerschwindel.

Von Dr. H. Svoboda.

Nicht allzuselten kann man die Bemerkung machen, daß Leute gerade auf Gebieten tätig zu sein sich bestreben, welche sie besser infolge völlig mangelnder Fachkenntnisse unbebaut lassen sollten — man denke z. B. nur an die ungezählten Legionen der Kurpfuscher und Quacksalber, die sich medizinische Fähigkeiten anmaßen und ihre Mitmenschen — von den Gesetzen meist ganz ungestört — in voller Seelenruhe vom Leben zum Tode bringen. Ein gewissermaßen umgekehrter Fall ist es, wenn sich ein Arzt, gestützt auf seine absolut mangelnde Sachkenntnis, auf die Düngerlehre zu werfen beliebt, welches Faktum sehr zum Schaden der Landwirtschaft zu Ende des eben abgelaufenen Jahrhunderts leider eingetreten ist.

Der praktische Arzt Julius Hensel, nebenbei bemerkt ein Wirrkopf allerersten Ranges, kam mit dem Umwege über seine sinnlosen Ernährungstheorien für Menschen auf den Gedanken, diese seine Lehren auch auf die Ernährung der Kulturpflanzen auszudehnen, wobei er den grundlegenden Fehler beging, feingemahlenen Gesteinen unbeschadet ihrer Bodenunlöslichkeit einen hohen Düngerwert bei-

[18]) „Carinthia II" 1894, p. 47.

zumessen. Kaufmännische Gewinnsucht griff diesen lukrativen Gedanken auf und bald wurden die Landwirte in Deutschland nach Möglichkeit mit dem Hensel'schen Steinmehl, Urdünger, Mineraldünger, Basaltdünger u. s. w. übers Ohr gehauen, indem ihnen wertloses Stein- oder Kalkpulver zu Wucherpreisen (6 bis 10 K pro 100 *kg*) aufgehängt wurde. Dieser schwindelhafte Handel blühte speziell in den Jahren 1894 bis 1899, wobei sich unter andern besonders eine in München residierende Firma, Ad. Börners Nachfolger, hervortat, der es sogar anfänglich gelang, verschiedene günstige richterliche Entscheidungen gegenüber betrogenen Landwirten zu erwirken. Erst dem energischen Eingreifen von Prof. Dr. F. v. Soxhlet-München gelang es, die genannte Schwindelfirma in einem Prozeß wegen Betruges zur Verurteilung zu bringen (1897), welchem Rechtsstreit bald zahlreiche andere, für Börners Nachfolger ebenso ungünstige nachfolgten, so daß diese Ehrenfirma vorzog, nach Berlin zu übersiedeln, wo aber ebenfalls bald (1900) die Verurteilung des Firmainhabers wegen Betruges erfolgte.

Nachdem für diesen Auswuchs des Kunstdüngerhandels der Boden in Deutschland zu heiß geworden war, wurde folgerichtig der Versuch gemacht, denselben Schwindel in einem anderen Staatswesen zu inszenieren, wobei die Wahl leider auf Oesterreich fiel.

Ende des Jahres 1901 nahm Dr. Dafert, Direktor der k. k. landw.-chem. Versuchsstation in Wien, Anlaß, vor dem Treiben eines Herrn Josef Skach in Aspang (Niederösterreich) zu warnen, der unter dem Namen „Skach'scher Kunstdünger“, genau den Hensel'schen Theorien folgend, vermahlenes, feldspatführendes Urgestein an den Mann zu bringen suchte, und zwar um den enorm hohen Preis von 6 K 50 h pro 100 *kg*. Von wirklichen Pflanzennährstoffen enthielt dieser Pseudokunstdünger:

Stickstoff	0·00 %
Gesamt-Phosphorsäure	0·39 „
(davon wasserlöslich	0·00 „)
Kali	0·22 „
Kalk	8·56 „

war also so gut wie wertlos. In seiner damaligen Warnung schrieb Dafert ebenso richtig, wie prägnant: „danach muß die Herstellung dieses Skach'schen Kunstdüngers als überflüssig, sein Verkauf als Betrug und seine Verwendung als Torheit bezeichnet werden“.

Nachdem Niederösterreich das erste Kronland war, in dem die Urdungideen Hensels in Gestalt des Stach'schen Kunstdüngers greifbare Formen angenommen hatten, so müssen wir für Kärnten die zweifelhafte Ehre in Anspruch nehmen, in dieser Hinsicht der erste Nachfolger Niederösterreichs zu sein.

Das Hensel'sche „Steinmehl" hat sich bei uns in Kärnten, wo wir überhaupt erst seit vier Jahren einen nennenswerten Kunstdüngerhandel aufweisen können, ein nicht unfein gewähltes Namensmäntelchen umgehängt, nämlich „Naturdünger". Man sucht hiebei unsere Landwirte ungefähr mittels des folgenden Gedankenganges zu fangen: „der Bauer hüte sich vor aller „Kunst"; er, der direkt von den Produkten der Natur lebt, muß ihre Erzeugnisse auch auf natürlichem, einfachem Wege, also durch „Naturdünger" zu vermehren und zu verbessern trachten".

Die Firma, welche den „Naturdünger" herstellt und vertreibt, nennt sich „Vulkan", Versuchsindustrie für naturgemäße Bodenverbesserung, und hat ihren Sitz in Mühldorf im Mölltale. Mit Hilfe einer Flut von Reklameschriftchen („Die Fruchtbarkeit der Erde einst und jetzt" und „Jedes Warum hat sein Darum") sucht die Firma für ihr Produkt Stimmung zu machen, was ihr sicher auch gelungen ist und noch gelingt, da bekanntermaßen nichts so hirnverbrannt ist, daß es nicht trotzdem einen Kreis von Anhängern gewinnen könnte. Auf den blühenden Unsinn dieser Schundschriftchen näher einzugehen, was übrigens schon an anderer Stelle geschehen ist, wäre hier verlorene Zeit.

Der „Naturdünger" wird in vier Marken ausgeboten, und zwar:

Naturdünger Nr. 1: für kalkarmen, nassen, kalten, sauren Boden,
„ „ 2: „ „ trockenen Boden,
„ „ 3: „ kalkreichen, nassen Boden,
„ „ 4: „ „ trockenen Boden,

jede der vier Nummern zum „Selbstkostenpreis" von 6 K pro 100 *kg*!

Durch Vermittlung der k. k. Landwirtschafts-Gesellschaft für Kärnten wurde uns von einem Landwirt eine Probe „Naturdünger Nr. 2" übermittelt, ein feingemahlenes, gelbliches Pulver, dessen Untersuchung folgende Zahlen lieferte:

In verdünnter Salzsäure löslich . . 30·15 %
„ „ „ unlöslich . 69·85 „

Spezialanalyse des löslichen Anteils:

Wasser	0·27 %
Kohlensäure	11·15 „
lösliche Kieselsäure	0·40 „
Schwefelsäure	0·00 „
Phosphorsäure	0·127 „
(davon wasserlöslich 0·00 %)	
Eisenoxyd + Tonerde	3·00 „
Kalk	14 30 „
Magnesia	0·92 „
Kali	0·424 „
(davon wasserlöslich 0·108 %)	
Stickstoff	0·00 „
Summe . .	30·591 %

Die Wasserlöslichkeit von Phosphorsäure und Kali wurde durch halbstündiges Auskochen mit Wasser ermittelt. Der analytische Befund ergibt also eine fatale Aehnlichkeit unseres „Naturdüngers" mit dem „Skach'schen Kunstdünger", der übrigens bezüglich des Kalkgehaltes noch hinter dem „Naturdünger" zurücksteht. Abgesehen von dem Gehalt von zirka 25 % kohlensaurem Kalk ist der „Naturdünger" als w e r t l o s zu bezeichnen. Die oben zitierte Bemerkung Daferts gilt also auch vollinhaltlich für den „Naturdünger".

Der in Salzsäure unlösliche Anteil des „Naturdüngers" wurde von Herrn Oberbergrat C a n a v a l mikroskopisch untersucht; er schreibt hierüber:: „Eine kleine, in Canadabalsam eingebettete Probe läßt unter dem Mikroskop neben größeren Körnchen bis zu 700 μ noch massenhaft kleine, farblose, an den Enden abgebrochene Nädelchen erkennen, die sich stellenweise zu rundlichen Ballen zusammenscharen. Die Körnchen sind der Hauptsache nach gut pellucid und bestehen vorwiegend aus Q u a r z, neben dem noch Orthoklas vorhanden ist.

Die Quarzkörnchen schließen teilweise gleichfalls farblose Nädelchen ein, zum Teil enthalten sie Aggregationen winziger Rutilnädelchen. Aus derselben Substanz wie die farblosen Nädelchen bestehen einige größere, stengelige Mineralpartikel, durch deren Zertrümmerung die ersteren entstanden sein mögen. Dieselben sind schwach gelblich bis gelblich grün gefärbt, ziemlich stark licht- und doppelbrechend, besitzen

eine deutliche Absorption und charakterisieren sich durch zahlreiche, gerade, ihrer Längsrichtung entsprechende Spaltrisse, sowie eine mehr grobe Querabsonderung. Unter gekreuzten Nikols ist an einzelnen dieser Partikel eine gerade Auslöschung, parallel den Spaltrissen, an anderen aber eine schiefe, unter 16° gegen die Spaltrisse geneigte wahrzunehmen.

Nach dem Verhalten im konvergent polarisierten Lichte liegt die Achsenebene parallel der Spaltbarkeit und ist die Dispersion $\varrho < v$. Der Charakter der Doppelbrechung ist negativ.

Alle diese Umstände verweisen auf Tremolith, der seine ungewöhnliche Färbung wohl irgend welchen sekundären Prozessen verdankt. Nach der mikroskopischen Diagnose wären daher bei einer Aufschlußanalyse zu erwarten: viel Kieselsäure, ziemlich viel Magnesia, etwas Kalk, wenig Tonerde, Eisenoxyd und Kali, sowie geringe Mengen von Natron und Titandioxyd."

Also auch der ohnehin schon bodenunlösliche Anteil des „Naturdüngers" enthält so gut wie keine Pflanzennahrstoffe!

Ueber die Geschichte des „Naturdüngers" in Kärnten ist in Kürze noch Folgendes zu erwähnen: Schreiber dieses hielt es für seine Pflicht, die Kärntner Landwirte in ausgiebiger Weise vor Ankauf des „Naturdüngers" zu warnen, was durch passende Veröffentlichungen in zwei landwirtschaftlichen Organen und in zwei der gelesensten Tagesblätter Kärntens erfolgte. Heftige Angriffe vonseiten des „Vulkan" waren die Antwort; der Hauptmacher der Firma, Matth. Eizinger, wurde in einer Ehrenbeleidigungsklage zur Rechenschaft gezogen und verurteilt, welche Vorgänge sich sämtlich zu Anfang des Jahres 1903 abspielten. Neuesten Datums ist die Bemerkung, daß der famose „Vulkan" ein neues Absatzgebiet im benachbarten Tirol zu gewinnen sucht, wie aus einem Artikel der „Tiroler landwirtschaftlichen Blätter" vom 1. Juni 1903 hervorgeht, welcher der Feder des Vorstandes der Versuchsstation von San Michele, J. Schindler, entstammt, der, ebenfalls auf Analysen gestützt, die völlige Wertlosigkeit des „Naturdüngers" nachweist und nachdrücklichst vor diesem Schwindelprodukt warnt.

Nach Ansicht des Verfassers kann ein derartig unreelles Treiben, wie das des „Vulkan", gar nicht häufig genug in der Oeffentlichkeit festgenagelt werden, umsomehr als es sich hier um den Schutz unserer

ohnehin schon schwer ums Dasein ringenden und mehr oder minder armen Landwirte handelt. Vielleicht tragen auch die obigen, an dieser Stelle veröffentlichten Zeilen mittelbar oder unmittelbar zur Aufklärung unserer Landwirte bei — damit wäre ihr Hauptzweck erfüllt!

Eigenartigkeit mikroskopischer Bilder.

Eine naturwissenschaftliche Studie von Ingenieur Ferdinand Lupša.

Das Sehen der Gegenstände durch das Mikroskop unterscheidet sich vom Sehen mit bloßem Auge nicht nur dadurch, daß die Gegenstände in einem bestimmten Maßstab vergrößert erscheinen, sondern auch dadurch, daß dieselben in einer ganz anderen Weise beleuchtet werden. Die Beleuchtung, in welcher wir die Gegenstände gewöhnlich vor Augen haben, wird bekanntlich durch auffallendes Licht hervorgebracht. Beim Mikroskope kann dagegen nur bei ganz schwachen Vergrößerungen eine solche Beleuchtung stattfinden; man muß in allen anderen Fällen sich des durchfallenden Lichtes bedienen. Der Unterschied besteht nun darin, daß im letzteren Falle der Gegenstand der Betrachtung sich direkt zwischen unserem Auge und dem Punkte, von dem das Licht ausgeht, befindet, so daß wir da, wo der Gegenstand durchsichtig ist, geradewegs in das Licht sehen, dagegen überall dort, wo er nicht völlig durchsichtig ist, mehr oder weniger dunkle Stellen vor uns haben; bei auffallendem Lichte aber ist der leuchtende Punkt seitwärts von unserem Auge befindlich, so daß wir durch die auf den Gegenstand fallenden Strahlen seine Oberfläche erleuchtet sehen.

Ein völlig durchsichtiger Körper verschwindet dem Auge bei der letzterwähnten Beleuchtungsart so gut wie bei der ersteren; aber während da die Gegenstände umso genauer erkannt werden können, je mehr sie sich der Durchsichtigkeit nähern, werden sie hier umso deutlicher, je weniger durchsichtig sie sind. Hier erhält man ein Bild von der Oberfläche der Körper, dort ein solches von innerer Gestaltung. Während Erhöhungen und Vertiefungen die Schatten bei auffallendem Lichte bewirken, zeigt der Schatten des durchfallenden Lichtes lediglich die Körpermasse an, und ein gleichmäßig dicker Teil kann viele Falten machen, ohne daß sie bemerkbar werden. An eine solche Beleuchtungsweise muß man sich gewöhnen, man muß es lernen, die Schatten richtig zu würdigen.

Erst in neuerer Zeit hat man bei den Mikroskopen Vorrichtungen angebracht, um durch schief von unten einfallendes Licht die Gegenstände zu erleuchten. Man hat durch diese teilweise Vereinigung beider Beleuchtungsweisen außerordentlich viel erzielt, da hiedurch die mikroskopischen Bilder als perspektivische und nicht bloß, wie beim durchfallenden Lichte, als geometrische erscheinen. Man sieht von den dunklen Teilen nicht bloß die obere Fläche, sondern auch die Seitenansicht.

Eine andere Schwierigkeit bietet der Umstand dar, daß die Vergrößerungsgläser nicht imstande sind, bald nahe, bald ferne Gegenstände deutlich erkennen zu lassen, wie es das menschliche Auge durch seine überaus kunstreiche Einrichtung zu tun imstande ist. Jedes vergrößernde Glas zeigt nur die Gegenstände deutlich, welche in einer ganz bestimmten Entfernung davor sich befinden. Diese Entfernung ist umso kleiner, je stärker das Glas vergrößert. Alles andere aber, was sich außer der richtigen Entfernung befindet, zeigt sich entweder gar nicht oder erscheint als ein Schatten, welcher umso größer und blasser, je ferner, umso dunkler und kleiner aber, je näher der Gegenstand der richtigen Entfernung, dem sogenannten Brennpunkte oder Fokus, gerückt ist. Auch dieser Umstand gibt zu Täuschungen Anlaß, besonders wenn einzelne kleine Spitzen des zu beobachtenden Objektes sich etwas erheben. Man pflegt daher bei starken Vergrößerungen den Gegenstand mit einem dünnen Glasplättchen, dem sogenannten Deckglase, zu bedecken, um sich hiegegen möglichst zu schützen. Diese und noch andere Umstände können einen weniger geübten Forscher gar leicht zu falschen Resultaten führen, welche dann meist dem Instrumente selbst zugeschrieben werden.

In genauem Zusammenhang mit den angeführten Eigentümlichkeiten der Mikroskope steht die Schwierigkeit, passende Objekte für sie herzustellen. Dies ist die Hauptaufgabe des Mikroskopikers, auf deren Lösung fast allein sein Erfolg beruht. Wie man in der geometrischen Projektion eines Gegenstandes die neben- und durcheinander laufenden Linien nur durch Vergleichen mit Ansichten von anderen Seiten richtig würdigen kann, so ist es auch bei dem ähnlichen Bilde des Mikroskops nur möglich, durch seine Abschnitte bald von dieser, bald von jener Seite oder durch eine Reihe höchst zarter, übereinander liegender Schnitte eine klare Einsicht in die Struktur des untersuchten Gegenstandes zu erhalten.

Es ist die schwierigste Aufgabe, an mikroskopischen Gegenständen zu erkennen, was höher oder was tiefer liegt. Nehmen wir hinzu, daß zu allen diesen Schwierigkeiten, mit welchen wir noch zu kämpfen haben, früher durch die Unvollkommenheit der Instrumente noch viele andere hinzukamen, so wird es erklärlich, wie die Vorurteile der oben erwähnten Art ihre Entstehung und, bei der Geneigtheit des Menschen, im alten Schlendrian fortzufahren, auch weitere Verbreitung fanden. Den besten Beweis für die Genauigkeit der mikroskopischen Bilder bietet der Umstand, daß selbst unsere jetzigen ausgezeichneten Mikroskope uns die Gegenstände nicht anders darstellen, als wie sie die Beobachter früherer Zeiten gezeichnet hatten; nur daß uns schärfere Beobachtung, bessere Vergrößerung u. dgl. in den Stand setzt, alles das, was früher etwa als eine Linie erschien, nun als eine Fläche, oft sogar als eine Anhäufung von verschiedenen Linien zu erkennen.

Dagegen gibt es eine andere Quelle der Irrtümer beim Gebrauche des Mikroskops und ihr verdankt das Vorurteil viel mehr, ja vielleicht allein seine Entstehung. Diese beruht auf dem Umstande, den wir oben erwähnten, nämlich daß das Mikroskop nur Flächen, nicht aber Körper zeigt. Es genügt also nicht das einfache Betrachten, um sich vom betreffenden Gegenstande ein Bild zu machen, sondern der Beobachter muß eine Reihe von Bildern kombinieren und aus diesen wieder das Bild des Gegenstandes zusammensetzen, sei es nun, daß er diese Bilder durch Höher- oder Tieferstellen an einem Objekte oder durch Anfertigung verschiedener Objekte aus demselben Gegenstande erlangt.

So besteht jede mikroskopische Beobachtung aus zwei Teilen, erstens dem richtigen Sehen der mikroskopischen Bilder, zweitens dem richtigen Zusammenfügen dieser Bilder. Der erste Punkt ist weniger Irrtümern ausgesetzt; der zweite dagegen ist es, welcher die verschiedensten Ansichten über denselben Gegenstand zutage gefördert hat, besonders wenn die Feinheit des Gegenstandes das Präparieren erschwert und derselbe, von allerlei umgebenden Teilen verdunkelt und verdeckt, nicht frei für sich daliegt.

Die neue Schulwandkarte von Kärnten.*)

Schon seit mehr als zwei Jahrzehnten bestand unter der Lehrerschaft Kärntens der Wunsch nach einer für den Schulgebrauch geeigneten Wandkarte des Heimatlandes. Wenn man als Grundforderungen, die Lehrer und Schüler an die Schulkarte stellen müssen, vor allem Anschaulichkeit und Deutlichkeit ansieht, dann sind die bisherigen Karten von Kärnten nichts weniger als Schulkarten. Das gilt auch von der in fast allen Schulen des Landes verwendeten Kozenn'schen Karte im Maßstabe 1 : 148.000, die unter den vorhandenen noch die beste war. Durch das Erscheinen der neuen Wandkarte ist darum einem dringenden Bedürfnis abgeholfen und zugleich ein bedeutender Schritt nach vorwärts getan worden. Bergers Karte besitzt nicht nur den zweckmäßigen Maßstab 1 : 100.000 (1 *cm* der Karte = 1 *km* der Natur), wodurch sie handlich (2 *m* lang und 1 *m* breit) und zur Bestimmung der wirklichen Entfernungen recht geeignet ist, sondern sie erscheint auch in jeder anderen Richtung als ausgesprochene Schulwandkarte. Für die Schule ist sie bestimmt und von diesem Standpunkt ist sie zu beurteilen.

Die Karte wirkt auf die Ferne, so daß sie erst in 3 bis 4 *m* zur Geltung kommt, aber auch in 10 *m* noch ein klares, deutliches und anschauliches Bild liefert. Die Gebirge mit ihrer verschiedenen Höhe und Gestalt, die Gehänge mit ihren verschiedenen Formen, die Täler mit ihren Engen und Weitungen: Alles tritt körperhaft (plastisch) entgegen und erscheint als Landschaft, die auch von dem erfaßt wird, dem die Kenntnis übereingekommener (konventioneller) Kartenzeichen fehlt. Die von zahlreichen Gräben durchfurchte Hochgebirgslandschaft der Tauern mit den tief eingeschnittenen, steilgehängigen Tälern, das Nockgebiet der Stangalpe und der Afritzer Berge, die sanften Höhen der Metnitzer Alpen und Wimitzer Berge, die breiten Rücken der Sau- und Koralpe, die Hügellandschaft des Klagenfurter Beckens und die Vorberge der Karawanken, die ganze Oberflächenform des Landes ist reliefartig dem Beschauer erschlossen. Nur die Kalkmauern der Karawanken und Karnischen Alpen haben bedauerlicherweise durch die rote Grenzfarbe gerade die kennzeichnenden Züge teilweise eingebüßt. Abweichend von der Natur mußten die

*) Von Joh. Berger, Bürgerschullehrer in Klagenfurt. Verlag Joh. Leon sen. Preis aufgezogen und mit Stäben 28 K, in Mappe 26 K.

Talsohlen gezeichnet werden. Der Fluß, die Straße, die Eisenbahn beanspruchen ihren Platz. Die Bahnlinie ist 4 *mm* breit, entspricht also nach dem Maßstabe 1 : 100.000 einer Breite von 400 *m* in der Natur; die Drau ist unter Völkermarkt 7 *mm* breit (700 *m* in der Natur), die Reichsstraße 3 *mm* (300 *m* in der Natur); das erfordert die Anschaulichkeit der Karte. Wo Fluß und Straße oder gar Fluß, Straße und Eisenbahn nebeneinander zu liegen kommen, beanspruchen sie daher eine Breite von 15 bis 20 *mm*, was einer Breite von $1^1/_2$ bis 2 *km* in der Natur gleichkommt; und deshalb mußte, um den Talboden dennoch hervortreten lassen zu können, eine Verbreiterung der Sohle eintreten, da keine Möglichkeit besteht, die beiden wichtigsten Eigenschaften einer Schulkarte: Anschaulichkeit und Richtigkeit, auf derselben zu vereinen. Im ganzen muß aber diese Abweichung von der Natur als recht gelungen bezeichnet werden. Sehr deutlich erscheint z. B. das Drauengtal unterhalb Unterdrauburg, der Gegensatz zwischen dem unteren und oberen Lavanttal, zwischen dem Görtschitztal, der Gurkenge unterhalb Brückl und dem Krappfelde, die geologisch junge Verbindung des Reichenau—Gnesauer und des Glödnitz—Weitensfeld—Straßburger Stückes des Gurktales durch das Stück der engen Gurk, die Eigenart des Maltatales in seinem Verhältnis zum Liesertale und des letzteren zum Mölltale, die Verschiedenheit in dem Anschlusse des Weißenseetales an das Drautal bei Greifenburg und bei Paternion u. a. Etwas deutlicher hätte die Drauenge bei Sachsenburg und die oberhalb Oberdrauburg, sowie der Unterschied des Lesach- und des Gailtales zur Darstellung gebracht werden können. Anschaulich und deutlich wie die Höhen, Täler und Talebenen treten auch die Pässe hervor. Der Obdacher und Neumarkter Sattel, der Uebergang von Patergassen im Gurktale über Kleinkirchheim nach Radenthein und zum Millstätter See, die Gegend, der Katschberg und vor allem der Iselsberg sind hiefür Beispiele. Auch der Gailberg, der Kreuzberg, der Ratschacher Sattel und der Seeberg sind noch deutlich zu sehen, während der nur 1370 *m* hohe Loibl in der Nähe des 2239 *m* hohen Stou etwas kräftiger hervortreten könnte. Als Zierde der Landschaft erscheinen die zahlreichen größeren und kleineren Seen, die sehr gewissenhaft eingetragen sind; ihre Farbe hätte vielleicht etwas stärker sein können, damit sie bei mangelnder Beleuchtung nicht zurücktreten. In den Tälern führen die Verkehrswege, von denen die Eisenbahnen mit den Stationen,

die Reichs- und Landesstraßen, sowie auch Wege über wichtige Uebergänge ersichtlich gemacht sind. Auch die Tauern - Karawankenbahn hat bereits ihren Platz gefunden. Ringe verschiedener Art, deren Erklärung man auf der Karte vermißt, bezeichnen die zahlreichen Siedlungen nach ihrer Größe und ihren Titeln (Stadt, Markt, Dorf), während mit Recht die Landeshauptstadt als Planskizze eingezeichnet ist. Auch in Hinsicht auf die Siedlungen muß die Auswahl des Stoffes als recht zweckmäßig bezeichnet werden, ebenso die Angabe einzelner Höhen, die durchaus der österreichischen Spezialkarte entnommen sind.

Mit Ausnahme der Höhenzahlen ist die Karte stumm und dieser gehört wohl die Zukunft. Denn sie allein läßt die natürlichen Verhältnisse mit voller Klarheit zum Ausdruck kommen. Die Namen lenken die Aufmerksamkeit des Schülers vom Gegenstande ab und verleiten ihn, sich auf die Namen zu verlassen und nicht die Stadt oder den Berg, sondern den Namen zu zeigen; dadurch wird das Kartenlesen zum Namenlesen, das keinen Wert hat. Schobers Karten haben eine kleine Schrift mit großen Anfangsbuchstaben für die Siedlungen, allein sie stören das Bild ganz bedeutend. Es könnte höchstens nach dem Muster der Wandkarten von Habenicht eine kleine Schrift, die nur in der Nähe sichtbar ist, in Betracht kommen; doch auch diese scheint entbehrlich, weil sie bei der Fernwirkung der Karte für den Schüler unsichtbar, für den Lehrer aber wohl überflüssig ist. Ueber die Namen gibt die im Erscheinen begriffene Handkarte im Maßstabe 1:500.000 Aufschluß, die alle Namen enthalten wird und durch die Zeichnung in der reinen Schraffenmanier bei senkrechter Beleuchtung in das Verständnis der gebräuchlichen Schraffenkarten einführen soll.

Die neue Wandkarte ist in der Manier der schrägen, im allgemeinen von Nord-Westen unter etwa 45° einfallenden Beleuchtung, also einer der Manier der Schattenplastik, und zwar der Formenplastik, gezeichnet. Dadurch erscheinen freilich die beschatteten Gehänge dunkler — ein Nachteil, den jede Karte mit schräger Beleuchtung mit sich bringt, der aber durch die dadurch erreichte Anschaulichkeit für die Schule aufgewogen wird. Zur Erreichung des Schattens sind die kostspieligeren Schraffen und nur gelegentlich zur Unterstützung auch die Schummerung angewendet, weil die Wandkarte als Schulkarte durch ihre Anschaulichkeit zum Verständnis der

Karte im Atlas und vor allem auch zum Verständnis der Grundlage aller Karten, der militärischen Spezialkarte, hinüberleiten muß; damit schließt sich dann der Kreis des Unterrichtes im Kartenlesen, der mit dem Plan des Schulhauses und Schulortes und mit der Umgebungskarte, die durch Anwendung des „malerischen Elements“ als Bild der Landschaft erscheinen soll, seinen Anfang genommen hat. Mit Recht hat Bergers Karte neben den Schraffen auch die Höhenschichtenlinien (Isohypsen, Niveaulinien), und zwar in Abständen (Aequidistanz) von 500 zu 500 *m*; sie geben die Möglichkeit zu genauerer Höhenbestimmung und damit zum Selbstdenken und Vergleichen, einer Hauptaufgabe des erdkundlichen Unterrichtes. Da Schraffen und Höhenlinien für die Entfernung verschwinden, stören sie das Bild in keinerlei Weise, sondern verschmelzen mit den Farben des Talbodens und der Höhen zu einem sehr anschaulichen, reliefartigen Ganzen. Der grüne Talboden, der freilich in 350 *m* Höhe bei Lavamünd, in 670 *m* bei Lienz, in 850 *m* bei Neumarkt und in 1280 *m* im Mölltal bei Heiligenblut denselben Farbenton besitzt, hebt die Talsohle ohne Rücksicht auf ihre Meereshöhe deutlich hervor, während das schöne Orange die Höhen über 2000 *m* bezeichnet. Das ist die Anwendung der Farbenplastik, die hier mit der Schattenplastik in Verbindung tritt. Das gibt fast überall ein schönes Bild. Nur in den Karawanken und der Hauptkette der Karnischen Alpen hat die gelbe Höhenfarbe unter dem Rot des Grenzstreifens etwas gelitten; an wenigen Stellen (Petzen 2114 *m*, Hochwipfel 2189, Mirnock 2104, Millstätter Alpe 2086) ist die Erhebung über 2000 *m* übersehen und an einigen Stellen sind die Höhenzahlen irrtümlich abgelesen worden, so für den Villacher Mittagskogel 2045 *m* statt 2144 *m*, für den Eisenhut 2141 *m* statt 2441 *m*, für den Hoch-Obir 2047 *m* statt 2141 *m*. Diese Uebersehen werden in der Handkarte richtig zu stellen sein.

Doch das sind unbedeutende Dinge; in den wichtigen Zügen muß die Karte als durchaus richtig bezeichnet werden und diese Richtigkeit kann man bis in die feinsten Einzelheiten, in die einzelnen Täler und Gräben verfolgen. Es hat nämlich keine übermäßige Verallgemeinerung platzgegriffen, sondern es wurde versucht, jedem einzelnen Schulorte im Lande seine Landschaft ersichtlich zu machen — und hieraus erklärt sich die für den ersten Blick ungewohnte Fülle in der Gliederung der Formen der Landschaft.

Dadurch wurde erreicht, daß jede Schule mit Zuhilfenahme der Wandkarte von ihrer heimatlichen Landschaft zu ihrem Bezirke und dann zum Lande vorwärts schreiten kann. In dieser Auswahl der Einzelheiten und in der bis ins kleinste durchgeführten Anschaulichkeit und Deutlichkeit liegt der Hauptvorzug der neuen Karte und zugleich auch der gewaltige Fortschritt. Dadurch wird sie zum unentbehrlichen erdkundlichen Anschauungsmittel der Schulen unseres Heimatlandes.

Freilich muß sich das Auge an das Gesamtbild erst gewöhnen. Es ermüdet, wenn es das ganze Bild auf einmal zu erfassen sucht, indem der Blick über die vielen Kämme und Gräben und Täler hinübergleitet — außerstande, mit gleicher Raschheit die Fülle der Reize einzeln aufzunehmen, sie miteinander in Beziehung zu bringen und auch schon sofort wieder zur Einheit des Gesamtbildes zusammenzufassen. Man empfindet das Bedürfnis nach Ruhe und findet sie, wenn man ein Stück der Karte nach dem anderen betrachtet und sich auf diese Weise allmählich das Gesamtbild schafft. Nach einiger Zeit hat sich das Auge gewöhnt und ist in der Lage, das ganze Bild in Ruhe zu erfassen. Wer nach dem ersten Eindrucke allein die Karte beurteilen wollte, hätte darum weit gefehlt. Je öfter, je länger man die Karte betrachtet, desto anziehender wird sie; freilich — die Empfindung eines gewissen unbequemen Druckes auf das Auge verliert sich auch später nicht ganz und wahrscheinlich nie, weil neben der Fülle der Einzelheiten auch noch die Farbenzusammenstellung in Betracht kommt. Und diese ist trotz der großen Sorgfalt keine ganz glückliche gewesen. Einmal ist es die Farbe der Kronlandsgrenze, die störend wirkt. Eine deutlich sichtbare Grenze muß aber die Karte besitzen. Was ist zu tun? Die Zeichnung an der Grenze abzubrechen, wäre völlig verfehlt; eine Grenze, die nicht deutlich sichtbar ist, hat keinen Wert; eine schmale, aber stark aufgetragene Linie — etwa wie die Bahnlinie — würde die Kammhöhen vollständig zerstören. Da ist der angewendete Farbstreifen, der den Untergrund nicht ganz verdeckt, noch das beste, und es wäre auch nicht viel gewonnen, wenn der Farbstreifen außerhalb der Landesgrenze angelegt wäre. Zu versuchen wäre vielleicht, ob nicht ein über das ganze Land äußerst fein aufgetragener lichter Farbenton die Grenze auch ohne roten Streifen genügend hervorheben würde. Außer dem störenden, aber unentbehrlichen Grenzstreifen scheint auch der angewendete grüne Ton des Tal-

bodens, das grelle Rot der Eisenbahnen und der ins Violette streifende Ton der Gebirgsschatten durch die Gegensätze unruhig und herausfordernd auf das Auge zu wirken. Ebenso scheinen die Kämme durch ihre lichten Höhen, die sich mitunter fast wurmförmig verzweigen, und vielleicht auch durch die infolge der örtlichen Verhältnisse da und dort notwendig gewordene Abweichung von der herrschenden Nord-West-Beleuchtung die Ruhe des Bildes zu beeinträchtigen. Ueberall, wo das Orange die Höhen über 2000 *m* bedeckt oder das lichte Blau der Gletscher auftritt (Pasterze), erscheint jedoch das Bild für das Auge angenehm, ein Zeichen, daß eine Abtönung der lichten Kammhöhen vielleicht von Vorteil gewesen wäre. Die Hochgebirgsgebiete der Tauern (Glockner-, Goldberg-, Ankogel- und vor allem die Kreuzeckgruppe) sind darum nicht nur anschaulich und deutlich wie alle Teile des Landes, sondern machen auch hinsichtlich der Farbengebung einen äußerst günstigen Eindruck. Diesen Teil der Karte wird man daher in jeder Hinsicht als den gelungensten bezeichnen können.

Alles in allem muß gesagt werden, daß durch die neue Karte ein den modernen Anforderungen des erdkundlichen Unterrichtes entsprechendes Anschauungsmittel geschaffen wurde, das auf Jahrzehnte hinaus für die Schule seinen Wert behalten wird. Herr Bürgerschullehrer Joh. Berger hat sich darum durch seine jahrelangen Bemühungen ein großes Verdienst erworben und ebenso die Firma Joh. Leon sen. in Klagenfurt, die den Verlag übernommen und keine Kosten gescheut hat, die sorgfältige und schöne Durchführung der Karte in der bewährten kartographischen Anstalt Ed. Gaebler in Leipzig zu ermöglichen. Bei der Wichtigkeit der Karte für den erdkundlichen Unterricht wäre es nun nur noch zu wünschen, daß sich jede Schule des Landes in den Besitz der neuen Schulwandkarte setzen möchte, um an der Hand derselben die Kenntnis unseres schönen Heimatlandes dem jungen Geschlechte zu vermitteln und die Liebe zu demselben zu vertiefen.

Dr. Hans Angerer.

Kleine Mittheilungen.

Museumsausflug ins Krappfeld. Am 7. Juni l. J. fand ein vom Ausschusse des naturhistorischen Landesmuseums veranstalteter Ausflug ins Krappfeld statt, der das Ziel verfolgte, den Teilnehmern einen Einblick in das System der Diluvialterrassen dieses Gebietes und die Beziehungen zwischen Fluß- und Gletscherablagerungen zu vermitteln. Herr Oberbergrat Dr. Rich. Canaval und ich hatten

das Krappfeld zum Zwecke des Terrassenstudiums schon früher begangen und übernahmen daher die Führung. An dem Ausfluge, der durch prächtiges Wetter begünstigt war, nahmen 20 Herren (Gym.-Prof. Brigola, Oberbergrat Dr. Canaval, Gym.-Prof. Flora, Berghauptmann i. R. v. Gleich, Polizeiarzt Gruber, Baurat Grueber, der Präsident des naturhistorischen Museums Markus Freiherr von Jabornegg, Gym.-Prof. i. R. Jäger, Major i. R. v. Kiesewetter, Oberbergrat Knapp, Realschul-Prof. Lang, Gym. Prof. Dr. Mayr, Gym.-Prof. Meingast, Realschul-Prof. Schulrat Dr. Mitteregger, Oberbergverwalter i. P. Pleschutznig, Musealkustos Sabidussi, Intendant Ubl, Ubl jun., Offizial Weißenbacher und ich) und sechs Damen (Frau Polizeiarzt Gruber, Frau Prof. Mayr, Frau Prof. Mitteregger, Frau Inspektor Palla, Fräulein Haffner und Fräulein Ubl) teil. Die erste Gruppe fuhr mit dem Frühzuge bis zur Haltestelle Krappfeld, während die zweite mit dem Mittagszuge nach Treibach-Althofen kam und sich dort mit der ersten Gruppe vereinigte.

Von der Haltestelle Krappfeld ging es zunächst hinauf auf die etwas weiter nördlich am Waldrande, 589 m hoch gelegene weite Ebene, die man, weil der Treibacher Bahnhof darauf steht, als das Treibacher Feld bezeichnen kann, und die teils von Getreidefeldern, die gerade in voller Blüte standen, teils von Wäldern (meist Fichtenbestände) bedeckt ist. Der Weg führte über diese Ebene nach Westen, bis schließlich der Westrand derselben erreicht war, und nun ging es über den bewaldeten Stufenabfall hinunter auf eine niedriger gelegene zweite Ebene, worauf der Schöttelhof steht, ein Beispiel jener großen Bauerngehöfte des fruchtbaren Krappfeldes. Nachdem eine kleine Vormittagsjause eingenommen worden war, ergriff Herr Dr. Canaval die Gelegenheit, zur Einführung der Teilnehmer einen kurzen Ueberblick über die geologischen Verhältnisse des Krappfeldes und der dasselbe umschließenden Höhen zu entwerfen,[1] und führte aus, daß Urgesteine, und zwar Gneise und Glimmerschiefer des Saualpenzuges im östlichen Teile des Gebietes, paläozoische Phyllite, die vor allem im nördlichen und nordöstlichen Teile — nördlich von Althofen — als Ausläufer des Hüttenberger Erzberges zutage treten, Ablagerungen der Dyaszeit (Grödener Sandstein) im südlichen oder südöstlichen Teile, der Trias (Werfener Schichten, die von geringer Mächtigkeit und oft von den Hangendpartien des Grödener Sandsteines nicht scharf zu trennen sind, und darüber liegende Kalke), ferner Schichten der Kreide (meist gelblichweiße, dünnschichtige, ebenflächige Kalkmergel oder kalkige Mergelschiefer — die Inoceramenmergel — ferner Bänke eines groben Sandsteines [Kalkbreccie und Quarzsandstein] und von Hippuritenkalken, wovon die in den Liegendpartien des Inoceramenmergels auftretende, ziemlich mächtige und in einem alten Steinbruche beim „Fercher" am Kalvarienberge, nördlich von Althofen, aufgeschlossene Bank zu den fossilreichsten gehört und Gosau-Versteinerungen führt), und endlich Ablagerungen der älteren Tertiärzeit (Eozän), welche die Kreide überdecken und teilweise im Norden auf die paläozoischen Schiefer transgredierend gelagert sind, an dem Aufbaue der Krappfelder Gegend teilgenommen haben. Von den Eozänablagerungen sind meist nur die roten Liegendlehme erhalten und nur der Sonn-

[1] Vergl. K. A. Penecke, Das Eozän des Krappfeldes in Kärnten, Sitzungsberichte der kais. Akad. d. Wiss. math. naturw. Klasse, XC. Bd., 1. Abt., Jahrg. 1884.

berg, nordnordöstlich von Althofen, und der Kleinkogel-Dobranbergzug in der Linie Eberstein-Althofen, östlich von Kappel, weisen die ganze Schichtenfolge auf.

Trockener Boden wechselte mit Meeresbedeckung, und Zeiten der Gebirgsbildung, sowie Zeiten der Bodensenkung sind über diese Gegend hingezogen, bis im Diluvium oder vielleicht schon im jüngsten Tertiär jene Periode der Erdgeschichte ihren Anfang nahm, die infolge der Ergebnisse der Forschungen in den letzten Jahrzehnten heute unter dem Namen „Eiszeit" auch in weiteren Kreisen bekannt ist. Sie hatte für die Ausgestaltung der heutigen Oberflächenformen eine ganz hervorragende Bedeutung. — Nach den Ausführungen Dr. Canavals erläuterte ich das Wesen der Terrassen und die Art ihrer Entstehung, dann die durch die Forschungen im Alpenvorlande gewonnene Erkenntnis, daß es in den Alpen in der Diluvialperiode vier Eiszeiten (die Günz-, Mindel-, Riß- und Würmvergletscherung[1]) gegeben habe, und betonte ferner den Zusammenhang zwischen Talaufschüttung und Eiszeit und zwischen Tal (Terrassen)-bildung und Zwischeneiszeit, wie er für die vor dem Ende der Gletscher gelegenen Landschaften besteht, und schließlich die geomorphologischen Wirkungen der Eiszeit in den Alpen, indem ich im Anschlusse an Ed. Richters „Geomorphologische Untersuchungen in den Hochalpen"[2]) und das im Erscheinen begriffene Werk „Die Alpen im Eiszeitalter" von Penck und Brückner die Bedeutung der eiszeitlichen Gletschererosion darstellte, dabei insbesondere auf die übertieften Täler hinwies und zu zeigen suchte, daß die Alpen erst in der Eiszeit ihren Hochgebirgscharakter erhalten haben, weil sich in jener Periode infolge der durch die Gletscher bewirkten Talvertiefung die Höhenunterschiede zwischen Talsohle und Gebirgskamm um 100 bis 200 m (um 200 m ist z. B. das Inntal übertieft — Penck-Brückner, S. 145) und darüber vergrößert und die Gehänge infolge der Karbildung, die sich im Gebiete oberhalb der Schneegrenze und, wo die Eisstromhöhe die Schneegrenze überstieg, oberhalb der Eisstromhöhe vollzog, und dann infolge der Talvertiefung und der damit verbundenen Talverbreiterung an Steilheit beträchtlich zugenommen haben. Wo die Alpen wegen zu geringer Meereshöhe nicht oder nur wenig vergletschert waren, haben sich — wie in den Gebieten um das Krappfeld — die Mittelgebirgsformen auch bis heute erhalten. So danken die Alpen der Eiszeit ihre heutigen Oberflächenformen und auch die Täler ihre Gestalt und ihre Terrassen. — Vom Schöttelhof ging es dann in nordöstlicher Richtung zunächst auf der Terrasse des Schöttelhofes weiter und dann in nördlicher Richtung auf eine dritte, noch tiefer liegende Ebene, in der die Gurk ihr heutiges Bett gegraben hat. Unter Haidkirchen, wo die Gurk eine scharfe Windung macht, tritt am Steilufer des Flusses unter dem lockeren Schotter des Treibacher Feldes, die unter dem Kirchlein von Haidkirchen in einem schönen Aufschlusse die kennzeichnenden Züge der Flußablagerung bei verhältnismäßig sanftem Gefälle erkennen lassen, ein grauschwarzes, löcheriges Konglomerat auf, das von einer etwa 5 m mächtigen Lehmlage überdeckt ist. Die Wasserdurchlässigkeit der Schotter des Treibacher Feldes

[1]) A. Penck und Ed. Brückner, Die Alpen im Eiszeitalter, 1. Lieferung, Leipzig 1901, S. 110.

[2]) Ergänzungsheft Nr. 132 zu Petermanns Mitteilungen; Gotha 1900. (Literaturbericht in Carinthia II., 1902, S. 59 ff.)

und die Wasserundurchlässigkeit dieses Lehmes haben zur Folge, daß überall am Terrassengehänge, wo dieser Lehm zutage tritt, Wasser zum Vorschein kommt und mitunter Rutschungen und Lehmauspressungen stattfinden. Von der Terrassenfläche oben bei Haidkirchen eröffnete sich ein hübscher Ausblick auf die Stufenlandschaft westlich der Gurk, wo sich neben den tieferen auch eine in beträchtlicher Höhe über dem Treibacher Felde gelegene höhere Terrasse im Walde von Maria Wolfschart erkennen ließ. Von Haidkirchen führte der Weg in westlicher Richtung über das Schottergehänge des Treibacher Feldes und dann über die durch die wasserführende Lehmlage gebildete Stufe hinab auf die tiefer gelegene Terrasse, worauf der Knapitsch-Hof steht, von dem ein Weg in nördlicher Richtung zum Fuße des Abfalles, einer der Lehmterrasse von Haidkirchen entsprechender, aber trockenen Stufe, und von dort hinauf über den waldbedeckten Abfall des Treibacher Feldes zu einem prächtigen Aufschluß führt, der wie der Aufschluß bei Haidkirchen den fluviatilen Charakter der Ablagerung zeigt. Schichten groberen und feineren Schotters, wenig verfestigt, wechsellagern miteinander und mit Lagen von Sand, der auch als Schmitzen im Schotter zu sehen ist. Die größeren Rollsteine sind faustgroß, nur wenige größer, die kleineren hühnereigroß, große Gerölle fehlen. — Bei Landbrücken verließen wir, der Straße folgend, die Ebene mit dem Knapitsch-Hofe und stiegen, die Schichte des hier sandigen Lehmes wieder querend — hinter der kleinen Holzkeusche an der Straße ist im b des Wortes „Landbrücken" auf der Spezialkarte Hüttenberg und Eberstein (Z. 18, K. XI) ein kleiner Aufschluß mit Kalkkonkretionen — auf eine höhere, nach der Kote am westlichen Rande unsern Stoberdorf, 590 m hoch gelegene Terrassenfläche hinauf und wanderten auf derselben am Fuße des Stufenaufstieges des Treibacher Feldes, das dort am Westrande an der Wegkreuzung etwa 607 m[1]) hoch liegt, in nördlicher Richtung, bis wir vor Mölbling, wo am linken Ufer des Flusses an mehreren Stellen mergelige Kreidekalke zutage treten und die Ueberlagerung durch die Schotter dieser Terrasse und auch durch jene des Treibacher Feldes aufgeschlossen ist, wieder auf die Ebene des Treibacher Feldes hinaufstiegen und am Moser-Gehöfte vorbei am nordwestlichen Rande der Terrasse nach Treibach eilten. Dort wurde in der Werksrestauration in unmittelbarer Nähe des Bahnhofes Treibach-Althofen das Mittagsmahl eingenommen und die zweite Gruppe der Teilnehmer, die nur den Nachmittag zur Verfügung hatten, erwartet.

Am Nachmittage wanderten wir über das dort 613 m hohe Treibacher Feld nach Althofen, von dessen Höhe — sie besteht aus anstehenden Kreideschichten — wir einen schönen Ueberblick über das weite Krappfeld mit seinen Terrassen und den waldigen Kuppen genossen. Ein Teil dieser Landschaft — das Stück von Mölbling über St. Stephan bis Meidl und zum Straßenwirt — wurde beim Abstiege vom Herrn Polizeiarzt Gruber von einem Standplatze auf dem Wege oberhalb Aich photographiert. Man sieht in der Mitte des Bildes die Kirche St. Stephan, die auf einer Terrasse steht, welche mit jener, worauf zwischen Obstbäumen Meidl liegt, ein Niveau bildet und dem Treibacher Felde entsprechen dürfte; darunter breitet sich eine zweite Stufenebene aus, die durch den buschigen

[1]) Die Kote der Sp.-K. beim Kreuz ist 604 m; das Kreuz steht aber etwa 3 m tiefer als die Ebene des Treibacher Feldes.

Laubbaum und den daneben stehenden Bildstock an der Straße und durch die Bäume in der Nähe des Straßenwirtes, dessen Hof gerade nicht mehr zu sehen ist, gekennzeichnet wird, und noch tiefer liegt eine dritte Ebene, in der die Gurk ihr Bett eingeschnitten und kleinere Erosionsstufen geschaffen hat. Der Westrand des links der Gurk gelegenen Teiles des Treibacher Feldes ist an den Eisenbahn-Telegraphenstangen zu erkennen. Auf der linken Seite des Bildes sieht man den großen Aufschluß bei Mölbling, wo die zutage tretenden gelblichweißen Kreideschichten vom Terrassenschotter überlagert werden. Die waldbedeckte Höhe des Aufschlusses ist ein Stück des Treibacher Feldes. Das Haus links unten auf dem Bilde gehört zur Siedlung Aich. — Auf der Aussichtswarte in Althofen erläuterte ich im Anschlusse an die Ausführungen im Schöttelhofe das Terrassensystem der vor unseren Blicken ausgebreiteten Tallandschaft und die Aufgaben, Methoden und die Schwierigkeiten, mit denen die Erforschung alter, heute eisfreier Gletschergebiete zu rechnen hat. Von Althofen wanderten wir in nordwestlicher Richtung auf dem Wege nach Töscheldorf abwärts und querten dabei eine Terrasse, die höher als das Treibacher Feld liegt und mit der Ebene nordöstlich des 752 m hohen Böckstein-Hügels, auf der bei Eberdorf ein Ziegelofen steht, vielleicht ein altes Talniveau bildet.[2])

Bei Töscheldorf erreichten wir wieder das Treibacher Feld, querten dasselbe, indem wir gegen das Bahnwächterhäuschen Nr. 261 (mit der Höhenkote 615 m) an dem Westrande der Ebene gingen, und wanderten dann in nordwestlicher Richtung nach Zwischenwässern. Dabei konnten wir am Stufenabfall, dem die Bahnlinie eine Strecke weit folgt, das Auftreten größerer, gerundeter Blöcke bemerken, die schon bei Treibach zu sehen waren, nun aber an Größe und Zahl, je weiter wir kamen, sichtlich zunahmen. Eine Strecke weit ging es, dann stiegen wir vom Treibacher Felde wieder auf die tiefere Stufe, worauf der Hof Krumfelden liegt, hinab und übersetzten den Bahnkörper. Vor Zwischenwässern, wo in der Nähe des Bahnwächterhäuschens ein Aufschluß vorhanden ist, konnten wir beobachten, daß die großen Blöcke schon einen sehr beträchtlichen Teil des Terrassenmaterials ausmachen; große und kleine, aber fast durchwegs gerundete oder wenigstens mit abgestumpften Ecken versehene Geschiebe liegen durcheinander und dazwischen befindet sich geschlämmtes, sandiges Material, so daß diese Ablagerungen schon einen recht glazialen Eindruck machen. Wir befinden uns wohl schon nahe dem Uebergangskegel von den Schotterfeldern zu den Moränenwällen. Die Suche nach gekritzten Geschieben, wofür allerdings nur wenig Zeit zur Verfügung stand, führte jedoch zu keinem Ergebnis.

Wir wanderten nun weiter zum bischöflichen Schlosse Zwischenwässern, dessen Größe und Anlage für die heutigen Verhältnisse, wo es viel stiller geworden ist, sichtlich nicht mehr passen. In dessen unmittelbarer Nähe vereinigt sich die Metnitz, die zwischen Hirt und Zwischenwässern das Treibacher Feld in einem engen Tale durchbricht, mit der Gurk. Ueber das steile rechtsseitige Gehänge, an dem beim nördlichen Brückenkopfe der Eisenbahnbrücke unter dem Schotter als Fortsetzung des Böcksteiner Hügels (752 m) das Urgebirge wieder zutage tritt,

[2]) Auch diese Terrasse ist auf einem vom Herrn Polizeiarzt Gruber vom Treibacher Felde aus aufgenommenen photographischen Bilde deutlich zu sehen.

stiegen wir hinauf auf die Ebene, deren Südkante bei der Kirche Hohenfeld 640 m hoch gelegen ist und die mit dem Treibacher Felde ein Schotterniveau bildet. Auf diesem Stücke des Treibacher Feldes nach Norden wandernd, erreichten wir bald dessen nördliches Ende, das sich im nordwestlichen Teile an das waldige Gehänge des Galgenberges (716 m) anschließt, im nordöstlichen aber einen Abfallsrand bildet, von dem wir auf die zwar weiter oben im Tale, aber dennoch tiefer gelegene Landschaft von Hirt hinabschauen konnten. Die Gegend von Hirt besitzt ein tieferes Niveau als das Treibacher Feld, in das es von Hirt abwärts eingeschachtelt ist. Die niedrigere Terrasse ist hier auch die jüngere und wird vielleicht durch die Beziehung zu einer bei Hirt vorhandenen Endmoräne auch einen Anhaltspunkt für die Gliederung der Terrassen und ihre Zuweisung zu den einzelnen Eiszeiten bieten. Die niederer gelegene Terrasse schließt nämlich an einen Wall an, der den Abschluß der Tallandschaft von Hirt talabwärts bildet und sich vor dem Aufstiegsrande des Treibacher Feldes, ohne dessen Höhe zu erreichen, bogenförmig hinzieht. Dieser Wall ist am Wege gut aufgeschlossen. Die frische Oberflächenform spricht dafür, daß man es mit einer Endmoräne der jüngsten Eiszeit (Würm-Eiszeit) zu tun hat, und zwar mit der Endmoräne eines Eisstromes, der als ein Zweig des Murtalgletschers über den 888 m hohen Neumarkter Sattel durch das enge, aber stark geneigte Olsatal ins Metnitztal floß und bei Hirt in einer Höhe von 620 m sein Ende erreichte.[1]) Herr Polizeiarzt Gruber hat auch diese Endmoräne durch eine trotz der ungünstigen Lichtverhältnisse prächtig gelungene photographische Aufnahme festgehalten. Die Standplätze der einzelnen Personen, die an verschiedenen Orten auf der Moräne zu sehen sind, lassen den bogenförmigen Verlauf des Moränenrückens erkennen.

Mit der Besichtigung der Moräne war die Aufgabe des Tages beendet. Die Teilnehmer begaben sich in die nahe Ortschaft Hirt und kehrten mit dem Abendzuge wieder nach Klagenfurt zurück, befriedigt über das gute Wetter, die schöne Landschaft und die merkwürdigen, heute noch sichtbaren Spuren der vor Jahrtausenden, vielleicht vor Jahrhunderttausenden schon zu Ende gegangenen Eiszeitperiode. Dr. Hans Angerer.

Karl Müller (in Freiburg i. B.) hat in drei seiner zahlreichen Abhandlungen über die Lebermoosgattung Scapania auch Fundorte aus Kärnten angeführt und auch zwei neue Varietäten aus diesem Kronlande beschrieben. Die betreffenden Arbeiten führen die Titel: „Vorläufige Bemerkungen zu einer Monographie der europäischen Scapania-Arten“ (Botanisches Zentralblatt, Band LXXXII, 1900, Kassel), „Scapania Massalongi C. Müll. frib. n. sp. und ihre nächsten Verwandten“ (Botanisches Zentralblatt, Beihefte Bd. XI, Heft 1, 1901, Kassel) und „Vorarbeiten zu einer Monographie der Gattung Scapania Dum.“ (Bulletin de l'herbier Boissier, second série, année 1901, Tome I, Genève). Erwähnt werden:

1. Scapania verrucosa Heeg 1893 var. Schiffneriana C. Müll. 1900. Oberhalb Heiligenblut auf der Rinde von Pinus larix von J. Müller

[1]) Vgl. Dr. Aug. v. Böhm: „Die alten Gletscher der Mur und Mürz.“ (Abhandlungen der k. k. geograph. Ges. in Wien, 1900, II. Bd.; Literaturbericht in Carinthia II, 1902, S. 87 f.).

am 11. September 1851 gesammelt. Das Original befindet sich im herbier Barbey-Boissier in Chambésy (bei Genf).

2. Scapania Bartlingii Syn. hep. 1844. Gößnitzfall in Kärnten.

3. Scapania Carintiaca Jack. Auf morschem Holze am Gößnitzfalle bei Heiligenblut, mit Sporogonen, am 28. August 1860 von † J. B. Jack gesammelt (in Gottsche et Rabenhorst, Hepaticae europ. exsicc., Nr. 293).

4. Scapania Helvetica Gottsche var. Breidleriana C. Müller 1900. Tuisitzkar (legit Breidler).

Diagnosen der Arten und Varietäten sind in den genannten Schriften auch veröffentlicht. F. Matouschek (Reichenberg, Böhmen).

Der Wert eines Bienenvolkes für die Landwirtschaft. Bekanntlich zählt ein Bienenstock im Durchschnitte im Sommer zirka 18.000 Bienen. Die Beobachtung ergab mir, daß etwa 75 Bienen pro Minute ausfliegen, das macht in der Zeit von 7 Uhr morgens bis 6 Uhr abends 49.500 Flüge. Jede Biene besucht während ihres Ausfluges zirka 45 Blüten, das wäre pro Tag 2,227.500 Blüten. Da wir im Mittel ungefähr 100 schöne Tage im Jahre zählen können, so kommt man zu der enormen Summe von 222,750.000 Blüten, welche vom Volke eines einzigen Stockes in einem Jahre besucht werden. Nehmen wir an, daß nur der zehnte Teil der besuchten Blüten ihre Befruchtung der Biene verdankt, so hat man noch immer 22·275 Millionen Befruchtungen pro Bienenstock. Schätzen wir endlich den Wert von 1000 dieser Befruchtungen nur auf einen Heller, so schuldet die Landwirtschaft immer noch 222·75 Kronen einem einzigen Bienenvolke. Und doch wird dieser enorme Nutzen der Bienenzucht von vielen immer noch sehr verkannt.

Ingenieur Ferdinand Lupša.

Literaturbericht.

Dr. Karl A. Redlich. Die Walchen bei Oeblarn. Ein Kiesbergbau im Ennstal. S. A. aus dem Berg- und Hüttenm. Jahrb. der k. k. Bergakademien. LI. Bd., 1. Heft 1903. Leoben, L. Nüßler. 1903, 62 Seiten, 2 Tafeln.

Die verdienstvolle Arbeit Redlichs bezieht sich zwar nicht auf Kärnten, enthält jedoch einige für uns wichtige Angaben. Unter Hans Adam Stampfer von Walchenberg, der auch den Kupferbergbau Großfragant eröffnete, und Hans Josef Stampfer erhob sich der Bergbau in der Walchen zur höchsten Blüte, so daß 1717 Hans Josef bei Glanegg eine Pulvermühle anlegte und 1708 auch im Metnitztale Schurfarbeiten vornehmen ließ. Nach gütiger Mitteilung des Herrn Verfassers betrafen diese Schürfungen einen „Gelferz-Anbruch", sechs Stunden von Friesach entfernt.

Der sehr eingehend behandelte Hüttenprozeß in der Walchen besitzt große Aehnlichkeit mit jenem, der im 16. Jahrhunderte in der Obervellacher Frohnhütte Anwendung fand.

Ein dem Referenten vorliegendes „Schichtenbuch" dieser Hütte aus dem Jahre 1591 bemerkt u. a. Folgendes:

Fronkhiss bey den Fronhöfen in der Walchen sein diss 91te Jar in der Zizingerischen Schmelzhütten in der Walchen zu Lech durchgeschmelzt worden: Kübl 2160. Auch sein diss Jar gen Schläming (Schladming) gfürt worden: Kübl 74;

und ferner:

Auch ist vom Khisschmelzen in der Walchen diss 91te Jar gemacht worden 655 — Zentner — Lech.

Es wird sich kaum mehr feststellen lassen, in welcher Beziehung die Obervellacher Frohnhütte zu dem alten Schmelzwerk in der Walchen stand, sollten jedoch faktisch kiesige Frohnerze von den ehemaligen Berggerichtsbezirken: Großkirchheim, Obervellach und Steinfeld in Kärnten statt in Obervellach in der Walchen verschmolzen worden sein, so wäre es wohl recht gut denkbar, daß damals die Gattierung in der Walchen silberreicher war als später. Die Differenz in den von Redlich angeführten Gehalten des sogenannten Walchner Lagers: 1565: 150 bis 180 und 1843: 90 Gramm göldisch Silber per Tonne (1000 Kilogramm) würde dann aber nicht auf einen Teufen-Unterschied, sondern auf die Mitverschmelzung fremder Erze im 16. Jahrhunderte zurückzuführen sein, welche im 17. nach Einstellung der kärntnerischen Edelmetall-Bergbaue nicht mehr stattfand. Dr. R. Canaval.

Geologisch-bergmännische Karten mit Profilen von Raibl nebst Bildern von den Blei- und Zinkerzlagerstätten in Raibl. Redigiert von W. Göbl, Herausgegeben vom k. k. Ackerbauministerium Wien, 1903.

Das Werk umfaßt eine nach den Aufnahmen K. Dieners verfaßte geologische Karte, eine geologisch-bergmännische Karte, zwei Blätter mit Profilen, 68 Lagerstättenbilder und 3 Bilder von Handstücken, endlich 39 Seiten Text, der außer einem Vorworte und einem Inhaltsverzeichnisse eine geologisch-bergmännische Beschreibung des Bergbauterrains von Raibl und eine Zusammenstellung der Literatur über Raibl enthält.

Die grundlegende Arbeit Pošepnys über die Erzlagerstätten von Raibl (Jahrb. der k. k. geol. R.-A. 23 Bde., 1873, p. 317—424) wird dadurch in mehreren, nicht unwichtigen Punkten ergänzt und zum Teile auch berichtigt.

Von besonderem Interesse ist die Beschreibung der „Grotte" am 7. Johanni-Firstenlauf, deren Vorkommnisse einen so instruktiven Einblick in die Umwandlungen ermöglichen, welche die Sulfuretablagerungen betroffen haben.

In dem Literatur-Verzeichnis fehlen u. a. die einschlägigen Angaben Gnelins (vergl. „Carinthia II", 1893, p. 27), die Arbeiten Zwanzigers im Jahrb. des naturhist. Landesmuseums von Kärnten, Heft XI und XII, die in Heft XXV dieses Jahrbuches erschienene, auch auf Raibl Bezug nehmende Arbeit Brunlechners, deren Schlußergebnisse sich mit den Anschauungen Gürichs (Ueber die Entstehungsweise schlesischer Erzlagerstätten, Breslau 1902) decken, und die Inaug.-Diss. Nötlings, Kiel, 1887, vergl. Hintze, Handbuch der Mineralogie, 1. Bd., 4. Lief., Leipzig, 1900, p. 597, der in den braunen Bändern der Raibler Schalenblende auch Wurtzit-Nadeln auffand.

Dr. R. Canaval.

Bruno Baumgärtel, Der Erzberg bei Hüttenberg in Kärnten. Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt 1902, 52. Bd., p. 219.

Gneisige Gesteine, die einen flachen Sattel bilden, dessen Scheitel fast in der Mittellinie des besprochenen Gebietes liegt und der von NW nach SO streicht, herrschen vor. Als Einlagerungen in den Gneisen, die von Glimmerschiefer, Glanz- und Grünschiefer, endlich normalen Tonschiefern überlagert werden, treten körnige Kalke und „schörlführende pegmatitische Gneise" auf. Die letzteren kommen auch in unzweifelhaft durchgreifender Lagerung vor und bilden namentlich im Kalke zahlreiche und deutliche Gänge. Solche Gänge durchsetzen auch die hauptsächlich im Kalke einbrechenden Erze (Spat- und daraus hervorgegangener Brauneisenstein) und erscheinen dann oft kaolinisiert.

Sehr eingehend bespricht der Verfasser die petrographischen Verhältnisse. Die Gneise haben im allgemeinen den Charakter injizierter Schiefer und enthalten stark kataklastischen Quarz, Orthoklas, Oligoklas, Andesin, lichten Glimmer, Nester von Sillimanit, ferner Turmalin, Almadin, Chlorit, Rutil, Titaneisen, Zirkon, Apatit, Disthen, Magnetkies, Graphit, Schwefelkies und Orthit. Das letztere, für Kärnten neue Mineral bildet teils braune, teils farblose Körner mit hoher Licht- und niederer Doppelbrechung.

Die Glimmerschiefer zeigen unter dem Mikroskope dasselbe Bild, wie die schieferigen Lagen des Gneises. In den granatführenden Glimmerschiefern kommen neben Sericit, Muskovit, Quarz, Rutil, Zirkon, Staurolith, Disthen, Sprödglimmer, Orthit und Schwefelkies auch Graphitschüppchen vor, die Züge parallel der ursprünglichen Schichtung bilden. Da diese Züge beim Uebertritte aus einem Mineral ins andere keine Ablenkung erfahren, kann auf eine Faltung des Gesteines vor der Krystallisation geschlossen werden.

Ein typischer Granat-Diopsidhornfels befindet sich auf der Straße vom Löllinger Erbstollen nach Lölling, am Kontakte von Kalk mit einem granitischen Gestein, in dem gleichfalls Orthit vorkommt.

Die Form der Eisensteinlagerstätten ist durch die Lagerkarte vom Revier oberer Knappenberg und die dazu gehörigen Schnitte, dann durch mehrere Ortsbilder in sehr zutreffender Weise zur Darstellung gebracht worden. Das Einfallen der trotz mannigfacher Formen einen plattenförmigen Charakter besitzenden Lagerstätten ist im allgemeinen mit den Schichten des Lagerkalkes nach SW gerichtet; es kommen jedoch auch, z. B. in dem Schachtlager, gangartige Durchsetzungen der Kalke vor.

Die Pegmatite und die injizierten Schiefer sind als Ausläufer eines granitischen Lakolithen zu betrachten, mit dessen Intrusion auch die Entstehung der Glimmerschiefer im Zusammenhange stehen dürfte.

Wahrscheinlich waren diese eruptiven Vorgänge von Thermalwässern begleitet, welche Anlaß zur Kaolinisierung eines Teiles der feldspatführenden Gesteine und zu weitgehenden metasomatischen Prozessen gaben, die durch Verdrängung des Kalksteines das Entstehen der Spateisensteinlagerstätten bedingten.

Aehnliche Verhältnisse wie am Hüttenberger Erzberge bestehen in Oberungarn (Gömörer und Zipser Komitat), sowie in den großen Spateisensteinablagerungen Siebenbürgens. Speziell in Gyalar tritt ein aplitisches Gestein

gangartig in dem mächtigen Erzstock auf, welcher hier im krystallinischen Dolomit eingelagert ist.

Durch die ausgezeichnete Arbeit Baumgärtels ist die Kenntnis einer der wichtigsten Eisensteinlagerstätten in den Ostalpen und der dieselben begleitenden Gesteine in umso größerem Maße gefördert worden, als bisher eingehende petrographische Studien hierüber vollkommen fehlten. Dr. R. Canaval.

Vereins-Nachrichten.

Ausschußsitzung am 19. Juni 1903.

Vorsitzender: Baron Jabornegg. Anwesend: Dr. Latzel, Dr. Mitteregger, Brunlechner, Sabidussi, Dr. Angerer, Braumüller, Dr. Canaval, Ebenhöch, Ritter v. Edlmann, Dr. Giannoni, v. Gleich, Gruber, Ritter v. Hauer, Ritter v. Hillinger, Jäger, Meingast, Dr. Purtscher, Dr. Svoboda, Dr. Vapotitsch. Entschuldigt Dr. Frauscher.

Die kärntnerische Gewerbehalle teilt mit, daß das Glocknerrelief gegen halbjährige Kündigung und einen jährlichen Mietzins von einer Krone an Ort und Stelle verbleiben kann. Es wird beschlossen, um mindestens jährliche Kündigungsfrist bittlich zu werden.

Dr. Giannoni erstattet den Kostenvoranschlag für die Anschaffung eines Projektionsapparates mit 720 K und Einführung der elektrischen Beleuchtung in den Vortragssaal nebst Beleuchtungskörper mit 631 K.

Der Ausschuß beschließt nach längerer Wechselrede die Anschaffung des Apparates und Einführung der Beleuchtung zu obgenanntem Kostenvoranschlage und beauftragt Dr. Giannoni, die Bestellung sofort zu veranlassen.

An den Geschichtsverein wird die Anfrage ergehen, ob derselbe geneigt wäre, den Projektionsapparat gegen eine zu vereinbarende entsprechende Leihgebühr für seine Vorträge in Verwendung zu nehmen.

Ueber Gründung eines volkswirtschaftlichen Vereines berichtet Dr. Angerer, und werden in das vorbereitende Komitee die Herren Dr. Angerer und Dr. Svoboda als Vertreter des naturhistorischen Vereines entsendet.

Die Anschaffung eines Kastens für heimische Käfer wird beschlossen.

Vermehrung der Sammlungen des naturhistorischen Landesmuseums.

Zoologische Sammlung: Es spendeten Herr Gewerke Voigt eine Gemse ♂; Herr Direktor Julius Frank in Villach einen Nashornvogel; Herr Mannhart, Oberdrauburg, drei Alpenmauerläufer; Herr Th. Prossen eine Lachmöve; Herr kais. Rat Kosmas Schütz einen schwarzen Weberknecht. Angekauft wurden eine Zibetkatze aus Zeylon, große Hufeisennase, Maulwurf, Wanderratte, Springmaus, Nest einer Zwergmaus und Eier indischer Waran-Eidechsen, sowie einige typische Versteinerungen aus dem böhmischen Silur.

Botanische Sammlung: Freiherr v. Benz spendete eine kleine Sammlung interessanter Hieracien-Formen aus Kärnten; FML. Freiherr von und

zu Eisenstein acht Sorten australischer und javanischer Sämereien. Angekauft wurden Früchte des ostindischen Wollbaumes (Bombax) und des Muskatnuß-Baumes (Myristica).

Mineralogische Sammlung: Herr Alexander Varges spendete ein Stück Chlorsilber auf Quarz, Bleiglanz, Malachit von Brockenhill (Neusüdwales); Herr Gamillscheg eine Suite Gesteine des Karawankentunnels; Herr Oberbergrat Knapp ein krystallisiertes Stück Karborundum aus Böhmen. Angekauft wurde ein Opal aus Zeylon; vierzehn Stück meist seltener Mineralien aus Nordamerika.

Bibliothek: Hofrat Professor Höfer spendete seine Broschüre: Erdölstudien; Herr L. Keller drei Broschüren: Beiträge zur Flora von Kärnten; Herr Dr. Rothauer das Werk: Quenstedt, Der Jura (Atlas); das k. k. Ackerbauministerium eine geologisch bergmännische Karte mit Profilen von Raibl; Herr B. Baumgärtel seine Inaugural-Dissertation: Der Erzberg bei Hüttenberg; Herr Sabidussi die Werke: Henkel, Lehrbuch der Botanik; Dr. Unger, Anatomie und Physiologie der Pflanze; Harting, Das Mikroskop; Dr. Max Borowsky die Broschüren: Luftwärme, Niederschlag und Schneeverhältnisse von Millstatt und Pörtschach 1896—1902. Angekauft wurden sechs geologische Landschaftsbilder und ein Chromobild: Großglockner mit Pasterze.

Berichtigung.

In „Carinthia II“, Nr. 2, muß es auf Seite 100, Zeile 16 von unten, selbstverständlich statt „weiter westlich“ . . . „weiter östlich“ heißen.

Die Redaktion.

Inhalt.

Der Frühling 1903 in Klagenfurt. Von Prof. Franz Jäger S. 105. — Bemerkungen über das Eisenglanzvorkommen von Waldenstein in Kärnten. Von Dr. Richard Canaval. S. 108. — „Naturdünger“, ein neuer, alter Kunstdüngerschwindel. Von Dr. H. Svoboda. S. 117. — Eigenartigkeit mikroskopischer Bilder. Eine naturwissenschaftliche Studie von Ingenieur Ferdinand Lupša. S. 122. — Die neue Schulwandkarte von Kärnten. Von Dr. Hans Angerer. S. 125. — Kleine Mittheilungen: Museumsausflug ins Krappfeld. S. 130. Karl Müller &c. S. 135. Der Wert eines Bienenvolkes für die Landwirtschaft. S. 136. Literaturbericht: Dr. Karl A. Redlich: Die Walchen bei Oeblarn. Ein Kiesbergbau im Ennstal. S. 136. Geologisch-bergmännische Karten mit Profilen von Raibl nebst Bildern von den Blei- und Zinkerzlagerstätten in Raibl. S. 137. Bruno Baumgärtel, Der Erzberg bei Hüttenberg in Kärnten. S. 138. Vereins-Nachrichten. S. 139. — Vermehrung der Sammlungen des naturhistorischen Landesmuseums. S. 139. — Berichtigung. S. 140.

Druck von Ferd. v. Kleinmayr in Klagenfurt.

Carinthia

II.

Mittheilungen des naturhistorischen Landesmuseums für Kärnten

redigiert von

Dr. Karl Frauscher.

Nr. 4 u. 5. Dreiundneunzigster Jahrgang. 1903.

Der Sommer 1903 in Klagenfurt.

Monat und Jahreszeit	Luftdruck in Millimeter					Luftwärme in Celsius °					Dunstdruck	Feuchtigkeit	Bewölkung	Herrschender Wind
	größter	am	kleinster	am	mittel	größte	am	kleinste	am	mittel	mm	%		
Juni . . .	727·0	28.	716·9	15.	722·94	27·8	29.	10·4	8.	17·08	9·6	67·7	6·0	NE
Juli . . .	728·9	2.	716·0	24.	721·72	29·7	19.	10·0	31.	18·59	10·9	72·0	5·4	NE
August . .	730·7	27.	715·1	19.	723·27	28·2	10.	9·2	1.	17·51	11·5	77·5	4·2	NE
Sommer .	729·1	—	715·0	—	722·64	28·9	—	9·9	—	17·73	10·7	72·8	5·2	NE
Abweichung	—	—	—	—	+0·42	—	—	—	—	−0·43	—	4·1	+0·6	—
Normal .	—	—	—	—	722·22	—	—	—	—	18·16	—	76·4	4·6	SW

Niederschlag			Tage			darunter mit						Ozon		Grundwasser	Magnetische Declination	Sonnenscheindauer			Verdunstung	Schneehöhe
Summe	größter in 24 h	am	heiter	h. heiter	trüb	Niederschlag	Schnee	Hagel	Gewitt.	Sturm	Nebel	7 h	9 h	Meter Seehöhe		Stunden	%	Intens.	mm	mm
83·3	44·9	4.	9	10	14	14	0	0	6	0	3	10·4	8·0	435·797	8° 53′ W	198·8	41·5	2·2	47·6	—
130·9	31.2	9.	9	7	15	10	0	0	5	5	2	8·4	7·8	435·700	8° 52′ W	213·1	46·3	2·2	46·7	—
78·1	27·2	19.	10	14	7	11	0	0	4	0	8	8.4	4·8	435·662	8° 51′ W	253·5	57·1	2·5	34·5	—
293·3	—	—	25	31	36	35	0	0	15	5	13	9·1	7·2	435·723	8° 52′ W	665·4	48·3	2·3	128·8	—
—44·7												6·1				66·5	17·4			
												+1·4								
287·9												0·74				731·9	65·7			

Juni. Am 2. nachmittags von 5 bis 6 Uhr Regenspur, abends ein Mondhof. Am 3. abends von 7 Uhr 48 Minuten an Gewitter, darauf Wetterleuchten; von 8 Uhr 30 Minuten an schwacher, von 10 Uhr an starker Regen. Am 4. morgens Regen bis 9 Uhr 30 Minuten, nachmittags und abends von 6 Uhr 15 Minuten an Regen und Gewitter in NW. Am 5. abends um 8 Uhr 45 Minuten ein hellleuchtendes Meteor von SW—NE, nahe dem Zenith einen lichten Streifen hinterlassend. Am 6. abends nach 8 Uhr Regen und Wetterleuchten in SW. Am 7. nachmittags, abends und nachts Regen. Am 8. nachmittags Regenspur. Am 11. nachmittags öfters Regen bis abends und nachts. Am 12. nachmittags Regenspur. Am 13. um 1 Uhr 15 Minuten nachmittags Gewitter in NW—NE—E mit Regen, nachts Regen. Am 14. nachmittags Regen, abends nach 9 Uhr schwaches Wetterleuchten in SW. Am 17. nachts (gegen Morgen) Regen, mittags Regenspur, abends Wetterleuchten in NE. Am 19. zwischen 9 und 10 Uhr abends Regenspur. Am 20. von 9 Uhr abends an starkes Wetterleuchten in SW—S und in N und E, das um 10 Uhr noch fortdauerte, nachts Regenspur. Am 21. nachmittags von 12 Uhr 45 Minuten an Gewitter in NW—SW—NE und Regen. Nachts Regen, der am 22. fortdauert bis 8 Uhr morgens. Am 25. mittags Regenspur, abends 9 Uhr 15 Minuten ein Donner. Am 30. von 5 Uhr 10 Minuten abends an Gewitter in NW—W—SW—S—SE bis 9 Uhr. Von 6 Uhr 45 Minuten an Regen bis über Mitternacht. — Temperatur des Wörthersees bei Pritschitz am 27. um 11 Uhr vormittags 22·6° C.

Juli: Am 1. nachmittags 2 Uhr Regenspur. Am 3. begann der Schnitt des Winterroggens. 10 Uhr nachts ein schöner Mondhof. Wetterleuchten in W. Am 4. von 5 Uhr 55 Minuten früh bis 7 Uhr Gewitter in W—SW—S—SE und in NE nahe dem Zenith mit Regenguß; nachmittags von 3 Uhr 15 Minuten an Gewitter in W—SW—S—NW—NE nahe dem Zenith mit Regenguß bis 4 Uhr 50 Minuten. Der Blitz fuhr zündend in den Heustadel des Tischlermeisters Ploth bei der Franzmühle im NE der Stadt, fuhr in St. Ruprecht in zwei Schornsteine und zerstörte den Oberboden. Ebenso schlug der Blitz ein in den Blitzableiter des Hauses Nr. 19 am Bismarckring und bog die Spitze um. Die Blätter des an der Westseite des Hauses stehenden Trompetenbaumes wurden auf der Nordseite welk und fielen ab; noch mehr jene vom außerhalb des Gartens stehenden

Kastanienbaume auf der Ringstraße, der an der Ostseite ganz verdorrte. Am 6. abends zwischen 5 bis 6 Uhr und gegen 8 Uhr 30 Minuten Regen, der fortdauert, Wetterleuchten in SW. Am 7. Regen bis 8 Uhr 30 Minuten und nachts von 8 Uhr 30 Minuten an. Am 8. morgens Neuschnee vom Obir an bis zum Mittagskogel und weiter bis 1800 Meter herab. Am 9. morgens von 5 Uhr 30 Minuten bis 6 Uhr Regenspur; Schneien auf den südlichen Berggipfeln. Am 12. abends nach 9 Uhr Wetterleuchten in N gegen NW. Am 13. von 2 bis 3 Uhr nachmittags Regen, abends Wetterleuchten in SW. Am 14. morgens 1 Uhr 30 Minuten Regen, nachmittags von 2 Uhr 30 Minuten an Regen und kurzes Gewitter im N, Regenbogen. Am 18. gegen 10 Uhr abends Wetterleuchten in SW. Am 19. nachmittags starker, orkanartiger Südweststurm, auch am 20. Am 21. vormittags Regenspur. Am 24. nachmittags 3 Uhr Regen, der am 25. morgens bis 8 Uhr fortdauert. Am 27. gegen 1 Uhr nachmittags kurzes Gewitter in SW und Regen bis 5 Uhr 30 Minuten abends. Am 30. fängt es um 7 Uhr morgens zu regnen an und dauert fort. 7 Uhr 15 Minuten abends Gewitter in SW, starker Regen, der nachts fortdauert. Am 31. morgens Regen, 8 Uhr 40 Minuten vormittags ein starker Donner in SW, 1 Blitz, starker Regen bis 12 Uhr 30 Minuten nachmittags, Neuschnee im Gebirge bis in die Waldregion. — Temperatur des Wörthersees bei Pritschitz am 29. um 11 Uhr vormittags 24·8° C.

August: Am 2. abends von 8 Uhr 45 Minuten an Wetterleuchten in NW. Am 3. abends von 9 Uhr 30 Minuten an Regenguß. Am 4. morgens Regenspur. Am 6. von 5 Uhr 15 Minuten nachmittags Regen, zwischen 4 und 5 Uhr starker Nordostwind. Am 7. morgens von 5 Uhr an Regen, tagsüber Regenspur. Am 10. gegen 6 Uhr abends Gewitter in W, später in NW, von 7 Uhr an Regen und Gewitter, gegen 9 Uhr starkes Wetterleuchten in S und SW. Am 11. von 5 Uhr 45 Minuten morgens an Regen bis 8 Uhr. Am 12. abends nach 9 Uhr starkes Wetterleuchten in N. Am 13. um 12 Uhr 30 Minuten mittags Gewitter in SW gegen SE und Regen, 4 Uhr 25 Minuten nachmittags Gewitter in NW—SE und Regen mit Unterbrechungen. Am 15. gegen 9 Uhr abends Wetterleuchten in W und SW und Regen. Um 2 Uhr morgens am 16. und bis in die Nacht am 17. Regen. Am 17. morgens gegen 8 Uhr Regenspur, abends Wetterleuchten in W. Um 11 Uhr vormittags am 17. Nordost-

sturm und Gußregen, nachts Regen. Am 19. nachmittags zwischen 5 und 6 Uhr Regen, abends von 7 Uhr 30 Minuten an starker Gußregen, Gewitter in SW—W—NW bis gegen Mitternacht. Am 20. Neuschnee ringsumher bis 1900 Meter herab. Am 26. morgens und nachts Regen. Am 28. und 29. abends je ein Mondhof. — Temperatur des Wörthersees bei Pritschitz am 31. um 11 Uhr vormittags 24·3° C.

Der Grundwasserstand war, wenige Unterbrechungen abgerechnet, fast stetig in Abnahme. Der Sommer hatte 35 Tage mit Niederschlag, normal in der 86jährigen, von Seeland berechneten Reihe 36·8 Tage, aber der Regen war wenig ergiebig und drang nicht in die Tiefe. Hagelfälle gab es keine während des ganzen Sommers.

Franz Jäger,
k. k. Professor i. R., derzeit meteorolog. Beobachter und Erdbeben Referent der kaiserl. Akademie der Wissenschaften.

Die Gewitter und Hagelfälle des Jahres 1902 in Kärnten.

Von Karl Prohaska.

Bis zum Jahre 1901 hatten von den österreichischen Kronländern nur Steiermark, Kärnten und Krain ein besonderes Stationennetz für Gewitterbeobachtungen. Bis dahin hat der Verfasser dieses Berichtes diese drei Kronländer als ein einheitliches Gebiet behandelt und die Ergebnisse zu einem Resultate vereinigt.

Die k. k. Zentralanstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus in Wien hat seither auch in Niederösterreich und in Mähren ein Netz von Gewitterstationen geschaffen und steht im Begriffe, die Gewitterbeobachtungen auch auf die übrigen Kronländer Oesterreichs auszudehnen. Es werden daher vom Jahre 1902 angefangen die Beobachtungsergebnisse der oben genannten drei Kronländer des schon seit 1885 bestehenden ostalpinen Netzes von nun ab, soweit sie sich auf den jährlichen und täglichen Gang der Gewitter und des Hagels beziehen, für jedes Kronland gesondert abgeleitet. Hiedurch wird es möglich werden, etwaige, die einzelnen Provinzen charakterisierende Eigentümlichkeiten zu erkennen.

In Kärnten sandten im Jahre 1902 95 Berichterstatter regelmäßige Berichte über Gewitter und Hagel ein. Dazu kommt noch eine weitere Anzahl von Stationen, die nur gelegentlich Meldekarten ab-

schickten. Insgesamt sind von diesen Stationen 2395 Anzeigen über Gewitter und 285 über Wetterleuchten eingelangt. Auf je eine Station entfielen demnach 25·2 Einzelmeldungen über Gewitter; es ist dies im Vergleiche zu normalen Jahren eine auffallend geringe Gewitterfrequenz.

Wie schon in den früheren Jahren, war auch im Berichtjahre der Westen des Landes viel ärmer an Gewittererscheinungen als der mittlere und östliche Landesteil. Die Stationen des Mölltales hatten nur je 15—20 Gewittertage. Im mittleren, von Ebenen, Mulden und Mittelgebirge erfüllten Teile des Kronlandes schwankt die Zahl der Gewittertage zwischen 20 und 32 (der höchste Betrag entfiel auf die Station Radweg bei Feldkirchen). Das Mittel stellt sich hier etwa auf 27 bis 28 Gewittertage. Auch der Südosten des Landes erschien als relativ gewitterreich.

Im Berichtsjahre sind, soweit der Verfasser dieses Berichtes dies feststellen konnte, in Kärnten 81 Blitzschläge bekannt geworden (auf Steiermark entfiel in derselben Zeit mehr als das fünffache dieser Zahl). Der Blitz tötete 5 Personen, zündete 10 Objekte und erschlug 5 Stück Haustiere. Die beiden letzten Zahlenwerte sind im Vergleiche zum mehrjährigen Durchschnitt ungewöhnlich klein.

Die Anzahl der Tage, an welchen im Jahre 1902 in Kärnten irgendwo Donner vernommen werden konnte, betrug 58. In den einzelnen Monaten war die Zahl der Gewittertage die folgende:

Jänner	—	Gewittertage	Juli	14	Gewittertage
Feber	—	"	August	13	"
März	1	"	September	6	"
April	3	"	Oktober	3	"
Mai	7	"	November	—	"
Juni	9	"	Dezember	2	"

Für die Gewitterbildung ist in unseren Alpenländern in erster Linie die Höhe der Temperatur maßgebend. Daher entfällt das Maximum der Gewitterhäufigkeit im vieljährigen Durchschnitte auf den Juli. So war es auch im Berichtsjahre; es trafen auf diesen Monat 948 Gewitteranzeigen, d. i. 39% aller Meldungen. Dem Juli zunächst stand der August mit 609 Berichten (25%); an dritter Stelle steht der September mit 16% aller Meldungen. Mai und Juni waren ungewöhnlich gewitterarm, auf den ersteren Monat entfielen nur 5%; auf den letzteren kaum 12% aller Berichte.

Der gewitterreichste Tag war der 6. September mit 162 Gewitteranzeigen. Ihm zunächst kommen der 17. und 16. Juli mit 142, beziehungsweise 132 Berichten. Mehr als 100 Meldungen sind ferner noch eingelangt am 3. Juni, 19. Juli und 5. August.

Hinsichtlich des täglichen Ganges der Gewitterhäufigkeit ist zu bemerken, daß das Maximum im vieljährigen Durchschnitte auf den Zeitraum von 3 bis 4 Uhr nachmittags fällt. Das Jahr 1902 verhielt sich in dieser Beziehung abnorm, da in Kärnten die Gewitter erst zwischen 5 und 6 Uhr abends am häufigsten waren. Solche Unregelmäßigkeiten treten umso häufiger auf, je kleiner die Ausdehnung des betreffenden Beobachtungsgebietes ist. Je geringer die Flächenerstreckung eines Netzes ist, ein desto stärkeres Gewicht erlangen die einzelnen Gewitter und es erscheint dann der Verlauf der Gewitterperioden weniger ausgeglichen. Die geringste Gewitterhäufigkeit entfiel auf die Stunde 5—6 a.

Die Richtung des Gewitterzuges ist in der Regel den Isobaren (das sind die auf den täglich erscheinenden Wetterkarten ersichtlich gemachten Linien gleichen Luftdruckes) parallel, und zwar in der Weise, daß auf die linke Seite der Gewitterbahn der tiefe und auf die rechte der hohe Druck zu liegen kommt.

Nur bei einer verhältnismäßig geringen Zahl von Gewittern läßt sich überhaupt ein deutliches Fortschreiten kartographisch feststellen. Im Berichtsjahre war die westliche Zugrichtung stark vorherrschend; fast die Hälfte aller Zuggewitter bewegte sich von W nach E. Das heißt also mit Rücksicht auf das oben Gesagte: Die Entwicklung von Gewittern mit deutlicher Fortpflanzungsrichtung erfolgte zumeist an solchen Tagen, an welchen das Gefälle des Luftdruckes gegen Norden gerichtet war. Nebst der westlichen war auch die südwestliche Zugrichtung (SW—NE) häufig; an dritter Stelle folgt die Nordwestrichtung. Alle anderen fünf Hauptrichtungen treten den drei genannten gegenüber stark zurück.

Ueber Hagelfälle sind aus Kärnten im Berichtsjahre im ganzen 170 Berichte eingelangt; dieselben verteilen sich auf 32 Tage des Jahres. Die Zahl der Hageltage betrug nämlich im

Jänner	—	Mai	6	September	4
Februar	—	Juni	5	Oktober	—
März	—	Juli	8	November	—
April	1	August	7	Dezember	1

Die Anzahl der Hagelanzeigen war im

Jänner	—	Mai	32	September	28
Februar	—	Juni	11	Oktober	—
März	—	Juli	75	November	—
April	1	August	22	Dezember	1

Der erste Hagelfall trat am 14. April, der letzte am 18. Dezember ein. Die meisten Hagelmeldungen — 20 Berichte — entfielen auf den 6. September, welcher Tag zugleich der gewitterreichste des Jahrganges war. Nebst diesem Tage waren der 11. Juli (19 Berichte) und der 18. Mai (15 Berichte) die hagelreichsten des Jahres.

Hinsichtlich der Tageszeit ist zu bemerken, daß es am häufigsten zwischen 3 und 4 Uhr nachmittags (28 Fälle) hagelte. Dieser Stunde zunächst steht 2 bis 3 Uhr nachmittags. In der Zeit von 10 Uhr abends bis Mitternacht und zwischen 4 und 5 Uhr früh fiel an keiner Station Kärntens Hagel.

Der erste Gewittertag des Jahres war der 1. März. An diesem Tage herrschte eine rasche Wolkenbewegung aus SW, am Sonnblick und Obir stürmischer SW-Wind, das Luftdruckgefälle war von SE gegen NW gerichtet. In den Karnischen und Julischen Alpen erfolgten starke Niederschläge, die zu verschiedenen Zeiten des Tages von Donnerschlägen begleitet waren. Die Gewittererscheinungen erstreckten sich von hier in der Richtung gegen Norden bis zum Ossiachersee. Am 3. April wurden im Lavanttale, am 14. und 15. April im mittleren Landesteile vereinzelte Donner wahrgenommen.

Das erste größere Gewitter trat erst am 13. Mai auf; es führte Hagel und reichte von Villach über Klagenfurt bis Eberstein. Zwischen Mittag und 2 p wurden 80 *km* Weges zurückgelegt.

Sehr gewitterreich war im Berichtsjahre der Pfingstsonntag (18. Mai). An diesem Tage erstreckte sich eine große Depression von der Nordsee bis zu den Ostalpen herab, eine sekundäre Depression lag am Südfuße der Alpen. Schwere Nimbi bedeckten den ganzen Tag den Himmel, sie zogen aus SW auf, am Obir wehte andauernder SW-Wind. Ueber dem ganzen Kronlande fiel sehr starker Regen, der gegen den Abend auch in der Talsohle allgemein in Schneefall überging. Im Mölltale begann es schon vor Mittag zu schneien; im oberen Gailtale ging der Regen um 3 Uhr, im unteren um 5 Uhr nachmittags, in der Wörthersee-Gegend und in der Klagenfurter Ebene gegen 6 Uhr, im Lavanttal um 7 Uhr abends in Schnee über. Am

Morgen des 19. Mai hatte ganz Kärnten eine Schneedecke. Dieselbe betrug in der Klagenfurter Ebene nur 1 bis 2 *cm*, hingegen z. B. in Dobritsch bei Friesach 25 *cm*, in Raibl 30 *cm* u. s. f. Der Tagesniederschlag betrug 40 bis 70 *mm*; es war ein starker Landregen, der zeitweise von Donnerschlägen begleitet war. Längs des Südrandes des Kronlandes wechselte der Regen mit Graupeln und Hagel; letzterer bildete in Pontafel eine 2 *cm* hohe Schichte. Gegen $5^1/_2$ Uhr abends wurde in Villach, als das Gewitter hier am heftigsten war, in der Nähe der Stadt ein aus dem Erdboden kommender Kugelblitz wahrgenommen.

Der 20. Mai brachte ein Gewitter, das nach 8 Uhr morgens bei Weiz in Steiermark entstanden war; es zog über die Koralpe nach Kärnten und überschritt um 11 Uhr vormittags das untere Lavanttal. Um Mittag erstreckte sich seine Frontlinie von Oberburg im Sanntale bis zur Mündung der Gurk in die Drau. Um 1 Uhr endete es nordwestlich von Laibach. Es hatte im Mittel 32 *km* per Stunde zurückgelegt.

Am 3. und 4. Juni gab es viele kleine Gewitter, die aus NE, E oder SE aufzogen; das Druckgefälle war gegen Süd gerichtet.

Sehr heftige Gewitter brachte der Juli. Am 2. Monatstage durcheilte ein Frontgewitter ganz Kärnten in west—östlicher Richtung. Um 10 Uhr vormittags hatte es oberhalb Luggau die Westgrenze des Landes überschritten und um 3 Uhr nachmittags war es schon an der Westgrenze Ungarns bei Luttenberg angelangt. Dieses Gewitter war von einem kurz dauernden, aber sehr heftigem Sturm begleitet, der bedeutenden Schaden stiftete. Er tobte um 11 Uhr vormittags im obersten Gailtale, erreichte um $12^1/_4$ Villach, um $12^3/_4$ Steindorf am Ossiachersee, um 1 Uhr Moosburg und Zweinitz, um $1^1/_4$ Klagenfurt, um $1^1/_2$ St. Veit und Kühnsdorf um $1^3/_4$ Bleiburg und etwas nach 2 Uhr die Ostgrenze des Landes bei Unterdrauburg. Um Feldkirchen und Klagenfurt wurden Bäume gebrochen oder entwurzelt; in Arndorf bei St. Veit wurde ein Scheunendach zum großen Teile abgetragen und in Muraun ein Heufuder samt Ochsenbespannung umgeworfen, in Grafenstein ein Knecht von einem stürzenden Baume erschlagen. Besonders groß waren die Windbrüche in den Bezirken Völkermarkt und Bleiburg; die stärksten Linden fielen dem Sturme zum Opfer: im Wölfnitzgraben bei Lippitzbach wurde ein ganzer Waldkomplex niedergelegt. Die Fortpflanzungsgeschwindigkeit des Gewittersturmes betrug ungefähr 57 *km* per Stunde.

Am 11. Juli stellten sich zwischen 6 und 8 Uhr früh in der westlichen Hälfte des Landes zwei Hagelwetter ein. Bei dem einen von beiden fiel von Döllach über Stall, Steinfeld und Hermagor bis nach Oberkrain, beim zweiten vom Maltatale über Gmünd, St. Oswald und Reichenau bis unterhalb Feldkirchen kleinkörniger Hagel, zum Teil in reichlicher Menge.

Am 16. Juli war um $1^1/_2$ Uhr nachmittags ein Gewitter in der Reichenau entstanden. Auf seiner nach SE gerichteten Bahn fiel über Gnesau-Sirnitz, Feldkirchen (östliche Umgebung), Glanegg, Klagenfurt, St. Margarethen im Rosentale bis Eisenkappel Hagel, der namentlich im Osten der Landeshauptstadt großen Schaden stiftete. In Reichersdorf bei Klagenfurt erreichten einzelne Schlossen einen Durchmesser von 5 *cm*. Der gleichzeitig herrschende Sturm deckte hier viele Scheunen ab und entwurzelte oder brach starke Bäume. Das Gewitter endete um $3^1/_2$ Uhr nachmittags bei Seeland, die stündliche Geschwindigkeit betrug 37 *km*.

Der 17. und 19. Juli waren sehr gewitterreiche Tage, boten aber in Kärnten nichts Bemerkenswertes.

Am 1. August ließ sich ein Gewitter, welches um $11^1/_2$ Uhr vormittags bei Hermagor entstanden war, auf seiner nach Osten gerichteten Bahn bei Unterdrauburg verfolgen. Es waren per Stunde 49 *km* zurückgelegt worden.

Am 5. August bestand ein nach Nord gerichtetes Druckgefälle. Dementsprechend bewegten sich die Gewitter von Westen nach Osten. Eines derselben nahm bei Metnitz um $2^1/_2$ Uhr seinen Anfang und endete nach zwei Stunden bei St. Gertraud ob Wolfsberg; auf je eine Stunde entfallen nur 23 *km* Weges. Ein zweites konnte von Techendorf am Weißensee (4 Uhr) bis Pettau in Steiermark (9 Uhr) verfolgt werden; der stündliche Weg war 41 *km*.

Die Zeit vom 7. bis 9. August bildete die gewitterreichste Periode des Augustmonates. Wie Herr Schulleiter J. Forcher berichtete, wurde am 7. August zu Döllach ein Kugelblitz beobachtet. Derselbe kam im Kirchturme längs eines an der Glocke befestigten Seiles herab, war feurigrot und hatte die Größe einer Walnuß. Er sprang einem der anwesenden Knaben an die Brust und erreichte dann den Boden. Dort endete die Erscheinung, indem die kleine Kugel mit Geräusch platzte. Der Knabe konnte nach zwei Tagen wieder die Schule besuchen.

Für die Südseite der Hohen Tauern brachte der Abend des 8. August die stärksten Gewitter. In ununterbrochener Folge entleerten sich dieselben bis Mitternacht zum 9. und verursachten infolge der Regengüsse im Isel- und Mölltale Verkehrsstörungen. Am Morgen des 9. August bestand ein gegen Nord gerichtetes Druckgefälle; zwischen 2 Uhr nachts und 6 Uhr früh durcheilte ein Gewitter Kärnten und Steiermark von Kötschach bis Fürstenfeld: auf je eine Stunde entfallen 59 *km*.

Vom 10. August bis 5. September waren die Gewitter eine recht seltene Erscheinung. Nun aber folgte der 6. September, der für Kärnten die meisten Gewitter- und Hagelmeldungen des Jahres brachte. Eine längere Reihe warmer Tage mit einer positiven Temperatur-Abweichung von 4 bis 6° war vorausgegangen. Am Morgen des 6. September hatte sich nun eine Depression über den Golf von Genua eingestellt. Diese zog im Laufe des Tages über den östlichen Teil der Alpen hinweg gegen Nordosten. Infolge dieser Wettersituation blieb der Südosten der österreichischen Alpenprovinzen noch bis zum Abend warm, wogegen an der Nordseite der Alpen schon Abkühlung eingetreten war. Um 2 Uhr nachmittags hatte Innsbruck nur mehr 13°, hingegen Laibach noch 28°. Kärnten lag also an der Grenze des noch erhitzten Südostens und des schon kühl gewordenen Nordwestens.

Bei derartigen Wetterlagen schieben sich die kalten Luftmassen unter die aus S kommenden warmen, drängen diese in die Höhe und so entsteht im oberen feuchten und relativ warmen Südstrome lebhafte Kondensation und Gewitterbildung.

Namentlich in der westlichen Hälfte Kärntens folgte zwischen 2 Uhr nachmittags und 8 Uhr abends ein Gewitter dem anderen. Eines derselben war dadurch besonders bemerkenswert, daß es auf seinem ganzen Wege durch das Beobachtungsgebiet, welches in der Richtung von Südwest nach Nordost durchzogen wurde, von Hagelfall begleitet war. Derselbe fiel ununterbrochen von Oberitalien bis Niederösterreich. Innerhalb der Grenze Kärntens beginnt die Hagelbahn in der Seisera. Hier fiel der Hagel um 2¼ Uhr nachmittags. Von da erstreckt sich die Bahn über Wolfsbach und Uggowitz, über Saifnitz, Tarvis, Thörl und Arnoldstein (3 Uhr), dann über die westliche Umgebung von Villach (3¼ Uhr), über Treffen, Teuchen, Himmelberg (3½ Uhr), Albeck, Zweinitz a. d. Gurk (3¾ Uhr) und erreicht nördlich von Grades (4 Uhr) die steirische Grenze. Um 4¼ Uhr ist

bereits das Murtal bei Scheifling erreicht. Die Hagelbahn zieht dann ohne Unterbrechung über St. Peter und Allerheiligen bei Judenburg, über die Seckauer Alpen, Trofaiach, Aflenz, Turnau und Neuberg zur niederösterreichischen Landesgrenze, die nach 6 Uhr abends bei der Rax- und Schneealpe überschritten worden ist.

Diese Hagelbahn hatte innerhalb des Beobachtungsgebietes eine Länge von 220 *km*; sie ist **die längste** seit dem Bestande der Beobachtungen. Das auf Kärnten entfallende Stück derselben verläuft vollkommen gerade von SW nach NE; erst von der Mur ab zeigt sich eine leichte Krümmung nach rechts, so daß der zweite Teil der Hagelbahn mehr gegen Ostnordost gerichtet erscheint.

Die Stärke des Schlossenfalles zeigte viele Schwankungen: in Kärnten war sie um Wolfsbach und Himmelberg am bedeutendsten. Viel größer als der Hagelschaden waren die Verheerungen, die der den Hagelfall begleitende, orkanartige Sturm verursachte: in der Umgebung von Himmelberg und Albeck, in der Teuchen, am Grilz, Glanz, Zedlitzberg u. s. w. wurden Scheunen abgedeckt, Bäume entwurzelt und ganze Waldkomplexe niedergelegt. Zwischen 3 und 6 Uhr nachmittags hatte der Hagel einen Weg von 186 *km* zurückgelegt; daraus ergibt sich die sehr bedeutende, einem Eilzuge entsprechende Geschwindigkeit von 62 *km* in der Stunde.

Die letzten Gewitter im September traten am 13. Monatstage auf. Nun folgte eine bis zum 11. Oktober reichende, vollkommen gewitterlose Zeit. In der Nacht zum 12. Oktober durcheilte ein Gewitter die 136 *km* lange Strecke von Feldkirchen bis Straden (in Steiermark) in zwei Stunden.

Am 18. Dezember trat unter dem Einfluße großer Luftdruckunterschiede, die zwischen Südwest- und Nordosteuropa bestanden, zwischen 7 und 8 Uhr abends ein westöstlich fortschreitendes Gewitter im südlichen Teile Kärntens auf. Es bewegte sich an der Nordseite der Karawanken vom Rosentale bis zum Ursulaberge und war von Graupelfall begleitet. Am nächstfolgenden Tage waren im nämlichen Landesteile bei ähnlicher Wetterlage um 3 Uhr nachmittags abermals einige Donnerschläge zu hören.

Ornithologische Beobachtungen im Winter und Frühjahr 1903.

Gesammelt von F. C. Keller.

Nach Schluß der letzten Serie meiner Beobachtungen aus dem Jahre 1902 erhielt ich noch Kenntnis von zwei Fällen, welche einiges Interesse haben und daher hier nachgetragen werden sollen.

Am 24. Dezember erschien auf der nahe gelegenen Station Ottitschnigberg ein Alpenmauerläufer, welcher sich dortselbst durch einige Stunden herumtrieb und endlich im Stationsgebäude gefangen wurde. Der wunderschöne Vogel erregte bei den Bewohnern große Freude. Leider versagte derselbe jede Nahrungsaufnahme, wahrscheinlich weil ihm nichts Entsprechendes geboten wurde, und ging so nach ein paar Tagen ein. Dieser Fall ist umso bemerkenswerter, weil die Witterungsverhältnisse durchaus nicht so waren, daß sie den Vogel hätten veranlassen können, seine felsenumstarrte Heimat zu verlassen und im Tale Schutz und Nahrung zu suchen. Nur sehr harte und andauernd schwere Winter vermögen es sonst, diesen Alpenbewohner in die Tieflagen zu drücken. Den ganzen Winter hindurch konnte der Alpenmauerläufer im Tale sonst nirgends beobachtet werden.

Am 28. Dezember wurden in der Nähe von Millstatt noch zwei Wildtauben (Hohltauben) beobachtet, welche offenbar ihren Zugstermin aus irgend einem Grunde verpaßt haben mochten. Für Oberkärnten gehört es zu den Seltenheiten, daß dort Wildtauben überwintern.

Als eine andere Seltenheit wird aus diesem Jahre gemeldet, daß Herr Kaplenig in St. Lorenzen i. G. am 8. Jänner eine Schnepfe erlegte. In meinem freilich viel tiefer liegenden Beobachtungsgebiete hatte ich wiederholt Gelegenheit, sogenannte „Lagerschnepfen“ aufzugehen.

In der ersten Hälfte des Monats Jänner hatten wir prachtvolle Witterung, dann aber trat strenge Kälte ein. Am 19. Jänner hatten wir — 18° R und am 21. Jänner sogar — 20° R zu verzeichnen, eine Temperatur, welche für die hiesige Gegend zu den seltensten Ausnahmen gehört.

Früher hatten die Standvögel den Futterplatz nur so im Vorbeigehen besucht. hatten sich dort die besten Leckerbissen angeeignet und dann die gastliche Stätte wieder verlassen. Diese Kälte aber trieb sie

in größerer Zahl herbei und veranlaßte die gefiederten Gäste, in den umliegenden Stallungen, Holzhütten und Scheuern dauernd ihr Quartier aufzuschlagen. In den freien Lagen, wo den Vögeln weder Futter, noch Schutz vor den schneidenden Nordwinden geboten werden konnte, fand man mehrfach die kleinen Vögel verendet vor. Sogar Rebhühner erlagen dem Froste oder dem Hunger; andererseits fielen zahlreiche ermattete Rebhühner einem Habicht und zwei Mäusebussarden zum Opfer, welche den ganzen Winter hindurch in der Gegend ihr Unwesen trieben und aller Versuche, ihrer habhaft zu werden, spotteten. Namentlich der Habicht trug eine an Verwegenheit grenzende Unverschämtheit zur Schau. Nach seiner Gefiederfärbung zu schließen war es ein alter Sünder, der schon öfter Schrote pfeifen gehört haben mochte, aber aus jeder Affaire mit dem Leben davonkam.

All seinen Räuberstückchen setzte er Ende Februar die Krone auf. Mein Freund Johann Zeppitz hatte dem grauen Gauner Rache geschworen. Um seinen Zweck endlich zu erreichen, stellte er an geeigneter Stelle einen Habichtskorb fängisch, in welchem sich als Lock eine Taube befand. Dieser Versuchung konnte der Habicht nicht widerstehen. Mit gewohnter Wucht stürzte er sich nach der Taube, mußte aber dabei gleichzeitig eine blitzschnelle Wendung gemacht haben, denn das Eisen schlug zu, ohne den frechen Räuber gefaßt zu haben. Der Habicht mußte sich unbedingt klar geworden sein, daß das Ding nicht recht geheuer sei, trotzdem näherte er sich nochmals von der Seite dem Habichtskorbe, griff mit einem seiner Fänge durch eine Masche des Netzes, riß der Taube eine Menge Federn aus und verletzte dieselbe derart, daß sie später abgefedert werden mußte. Dieser Fall, daß sich ein Habicht nach einem Fehlfange noch einmal über die Taube hermachte, dürfte wohl so ziemlich vereinzelt dastehen.

Ein anderes Pröbchen geradezu verblüffender Frechheit teilte mir mein Freund J. Stroinigg mit. Derselbe schreibt: „Wenn mir jemand früher einen ähnlichen Fall erzählt hätte, wie ich nun selbst erlebt habe, würde ich es bezweifelt und für kaum glaublich gehalten haben. Und doch ist es tatsächlich mir selbst passiert. Als ich in der vergangenen Haselhühnersaison, es war Ende Oktober, auf der Suche nach den Schwarzkehligen mich befand und auch bereits einen solchen am Rucksacke hängen hatte, vernahm ich auf mein Locken abermals einen Hahn, welcher hitzig auf mein Pfeifen reagierte. Ich stand bei einem Zaune im dichten Bestande, so daß ich den Zaun quasi als

Deckung benutzte, und lockte so den Hahn an, der schon in meiner Nähe sich mit dem Ueberstellen beschäftigte. Plötzlich, als ich soeben dem Pfeiferl die Töne entlockte, verspürte ich einen dumpfen Schlag am Rücken, als wenn mir jemand mit der flachen Hand einen Hieb auf den Rücken versetzt hätte. Erschreckt und erzürnt wandte ich mich rasch um und in demselben Momente erblickte ich auch schon einen starken Habicht, der kaum anderthalb Meter von mir auf dem Zaun aufhakte, aber auch im selben Momente wieder abstrich, so daß ich leider gar nicht zu Schusse kommen konnte, da er sofort im Geäst genügenden Schutz fand. Jetzt erst ward mir die Situation klar, zumal ich auch sah, daß eine Menge Haselhuhnfedern am Boden herumgestreut lagen, welche der Habicht meinem Hahne am Rucksacke entrissen hatte. Offenbar bin ich derart im Holze gestanden, daß der Habicht mich nicht sicher erkennen konnte und sich blindlings auf den Hahn am Rucksacke stürzte, welchen er mir allerdings wieder lassen mußte, da ich ihn genügend befestigt hatte. Mich interessierte der Fall insbesonders, da ich genau weiß, wie scheu und feig der Hühnerhabicht sonst ist und daß er auch bei bestmöglicher Deckung und Ruhe den Jäger zu eräugen und zu erkennen vermag."

Wenn nun der Mäusebussard bei weitem nicht die Behendigkeit und reißende Angriffsschnelle des Hühnerhabichts zu entfalten vermag, so ist er doch im Winter für unsere heimischen Standvögel kaum weniger schädlich, weil er das, was der Habicht in rasender Schnelle erreicht, durch seine eminente Ausdauer zu erlangen vermag, denn er sitzt stundenlang unbeweglich auf einem Pflocke, wenn sich ein Vögelchen noch zeitgerecht in eine schützende Deckung salvierte, jeden Augenblick bereit, sich niederzustürzen, sobald nur eine Feder aus der Deckung hervorsieht. Was der eine Gauner durch raschen Ueberfall erzwingt, das erreicht der andere durch fabelhafte Geduld und Ausdauer; auf seine Rechnung kommt jeder, Spitzbube ist der eine, wie der andere. Auch habe ich mich oftmals überzeugt, daß der „fromme Mauser" einen Vogel der Maus immer vorzieht und letztere höchstens dann fängt, wenn etwas Besseres schlechterdings nicht zu ergattern ist. Auf Grund meiner langjährigen Beobachtungen mache ich immer mit Vergnügen den Finger krumm, wo sich mir nur die Gelegenheit dazu bietet. Warum die Tierschutzvereine den verkappten Heiligen als unbedingt nützlichen Vogel preisen, das will mir immer nicht einleuchten. Theoretische Lehrsätze und aufmerksame praktische Beobachtung

in den verschiedenen Zeiten des Jahres erweisen sich nicht selten als so grundverschiedene Dinge, daß sie sich vor dem aus der Praxis geschöpften Urteile nicht zu decken oder auszugleichen vermögen.

Kürzlich machte mir so ein alter „Heiliger" einen Hauptspaß. Ein Freund von mir hatte mir einen „Vogeldrachen" eingesendet mit der Bitte, denselben einigen Proben zu unterziehen. Zu diesem Zwecke schlenderte ich auf einen Rain oberhalb der Draufelder, schikanierte eine Zeit lang die meist in sicherer Deckung liegenden Buschhühner, als ich plötzlich in den Draufeldern einen Mäusebussard auf einer „Harpfe" aufblocken sah. Da ich den alten Burschen schon länger kannte und ihm wegen des Sündenregisters aus dem vergangenen Winter nicht recht grün war, juckte es mich in den Fingern. Ich pürschte mich an, konnte aber nur auf 150 Gänge nahe kommen, da mir von dort aus absolut keine Deckung mehr geboten war. Was nun machen? Ein Gedanke blitzte in mir auf. Wie mag sich der graue Sünder dem Vogeldrachen gegenüber verhalten? — Ich ließ denselben steigen. Wie ein Blitz zuckte der Mauser zusammen, um im nächsten Momente wie ein Bleiklumpen von seinem Sitze zur Erde zu fallen. Hier lag er, die Fänge zu einer verzweifelten Abwehr bereit gehalten, und rührte kein Glied. Das dauerte etwa fünf Minuten lang, dann begann ich langsam zu avancieren. Auf zirka 20 Schritte bemerkte ich, daß der Mauser mich eräugt hatte, aber er änderte seine Stellung nicht. So kam ich ihm bis auf sechs Schritte nahe, als er sich doch endlich dazu entschloß, sein Heil in der Flucht zu suchen. Aber noch schneller als er ergriff meine „kleine Ferlacherin" das Wort, welches den Meister Mauser buchstäblich in „Fransen" riß.

Der Bussard war auf der Unterseite völlig weiß gefärbt und unter dem Namen „Schneegeier" in der ganzen Umgebung bekannt. Bei den Bäuerinnen war der Bursche sehr schlecht angeschrieben, denn er hatte das Malheur, wenn er wo ein Hühnchen stahl, immer „gerade das beste" aus der ganzen Schar zu erwischen.

Während der strengen und anhaltenden Kälte war der Futterplatz täglich von Gästen dicht gefüllt. Als regelmäßige Besucher konnte ich verzeichnen: Amseln, Sperlinge (heuer jedoch nur in geringer Zahl), Kohl-, Tannen- und Blaumeisen, Goldammern, Finken, Spechtmeisen, Bergfinken, Kreuzschnäbel. Auch Krähen und Elstern versuchten es, hier gastliches Quartier zu nehmen, doch verdankten sie meine 6 *mm*-Kügelchen so schlecht, daß sie den Besuch bald

aufgaben. Zu einer förmlichen Plage am Futterplatze wurden mir vier Spechtmeisen (hier blauer Schuster genannt). Diese gingen besonders auf die für die Meisen gelegten Kürbiskerne los. Aber sich einfach am Platze zu sättigen, damit waren sie nicht zufrieden. Jede Spechtmeise erfaßte, so oft sie kam, drei bis vier Kürbiskerne und eilte damit irgend einem Verstecke zu. Kaum war die Beute geborgen, erschienen sie schon wieder und hörten mit diesem Vertragen und Verstecken nicht eher auf, bis nicht der letzte Kürbiskern eingeheimst war. In der Zeit von einer halben Stunde hatten sie gewöhnlich reinen Tisch gemacht. Jede von diesen Meisen hatte sich ein besonderes Loch zum Verstecke ausersehen und dortselbst einen Vorrat an Kürbiskernen aufgespeichert, den sie beiweitem nicht zu verzehren imstande war. Sobald Futter ausgelegt war, kamen die Spechtmeisen sicher als die ersten herbeigeflogen, um den andern diese besten Bissen zu verschleppen. Wurden sie verjagt, so versteckten sie sich irgendwo in der Nähe; kaum war ich jedoch außer Sicht, so stürzten sie dafür umso eifriger wieder nach ihrem Lieblingsfutter und schleppten fort nach Herzenslust. Diese scheinbar dummen Vögel entwickelten eine Portion List, Schlauheit und Keckheit, die ich hinter diesen Vögeln nie vermutet hätte.

Eine ganz besondere Plage am Futterplatze bildeten die Hauskatzen. Nach und nach zogen sich diese „herzigen" Bestien aus der ganzen Nachbarschaft bei mir in Hof und Garten, um da so einen fliegenden Braten zu ergattern. Ließ ich die eine oder andere „aus den Reihen verschwinden", so war sicher in kurzer Zeit die Zahl wieder voll. Bei mir gab es so „liebe Miezchen" die schwere Menge, während meine Nachbarn wegen der Zunahme von Mäusen und Ratten förmlich verzweifeln wollten. Hier lieferten die Katzen die eklatantischen Illustrationen für ihre vielgerühmte Nützlichkeit und Unentbehrlichkeit.

Wenn die guten Leute es noch wenigstens bei einer Katze bewenden ließen, hätte ich nicht gerade soviel einzuwenden, aber so gaunern acht bis zehn Katzen in jedem Hause herum. Eine oder zwei davon werden gefüttert, die übrigen sind auf eigenen Nahrungserwerb angewiesen. Sie sind, wie man sagt, hauszahm, d. h. sie benützen das Haus als eine gesicherte, trockene Unterkunft, sind aber sonst einfach wild, strolchen in Wald und Feld herum, nähren sich von Vögeln, Jungwild ꝛc. und kümmern sich um eine Maus höchstens

dann, wenn absolut nichts anderes zu haben ist. Die vielgepriesene Nützlichkeit der Katzen gehört ganz entschieden in das Gebiet — der Fabel. Dagegen ist ihre Schädlichkeit für jeden Naturbeobachter eine längst erwiesene Sache. Dieser Anschauung hat auch vor einiger Zeit Fritz Frentzel in der „Jägerzeitung" (Neudamm, Deutsches Reich) beredten Ausdruck gegeben, als er schrieb:

„Am 19. April 1902 hat die internationale Vogelschutzkonferenz getagt, und eine große Anzahl der Mächte, unter denen Deutschland, Frankreich, Spanien, Belgien, Portugal, die Schweiz, Monaco ꝛc. sich befinden, hat sich verpflichtet — auf Grund festgelegter Voraussetzungen und Paragraphen — den Schutz der für die Land- und Forstwirtschaft nützlichen Vögel einzuführen. Von diesem Vertrage haben sich die Mächte England, Rußland, Italien und die Niederlande ausgeschlossen. Ich will nicht rechten und die Gründe mutmaßen, die vorhanden sein dürften zur Begründung der Ablehnung, jedenfalls werden die Mächte, die den Vogelschutz obligatorisch einführen, im Laufe der kommenden Jahre imstande sein, zu erfahren, welches die wirklichen Ursachen der Ablehnung waren, dann läßt sich darüber reden. Am 7. Juni 1902 hat der deutsche Reichstag in dritter Lesung die infolge dieser internationalen Vogelschutzkonferenz notwendig gewordene Vorlage geprüft und angenommen. Damit sind wir in dem so nötigen „Vogelschutz" ein großes, bedeutendes Stück vorwärts gekommen, und diese Tatsache muß das Herz jedes Naturfreundes und Jägers hoch erfreuen. Nun aber soll man das eine tun und das andere nicht lassen, da sage ich denn auf Grund zehnjähriger ernster Forschungen und Wahrnehmungen: Wollen wir denjenigen Vögeln, die den Netzen jener Vogelvampyre entschlüpft sind, welche an den südlichen Meeresküsten ihr erbärmliches Gewerbe treiben, nach ihrer Heimkehr in die deutsche Heimat und während der Aufzucht ihrer Jungen genügenden Schutz angedeihen lassen, dann ist die Einführung einer Katzensteuer — und zwar für das gesamte Deutsche Reich — eine unbedingte, fraglose Notwendigkeit. — In gedrängter Kürze will ich erst einmal erörtern, welche wirkliche Leistung das Raubtier — Katze genannt — denn eigentlich uns im Lichte vorurteilsfreier, aber scharfer Kritik erbringt. Mit großer Wahrscheinlichkeit geht aus der Geschichte der Katze die Annahme hervor, daß die Katze zuerst nicht „zum Mäusefangen" nach den Abendländern eingeführt wurde, sondern als ein „Lieblingstier für die Kemenaten".

Die unzähmbare Raubgier der Katzennatur erst ließ die Katze zur Mäusefängerin werden und lieh ihr im Laufe der Zeit den Ruf, den sie als solche genießt. Den Nutzen, den eine Katze als wirkliche „Mäusefängerin“ bringt, will ich nicht bestreiten. Tatsache ist aber, daß erstens nicht jede Katze eine Mäusefängerin ist, und daß zweitens die Katze, die einmal Vogelfleisch gekostet hat, analog dem Tiger, der Menschenfleisch gefressen hat, den Vögeln nachstellt. Drittens aber kommt noch der Umstand hinzu, daß die Katze sich so vermehrt, daß viel mehr Katzen gehalten werden, als in Wirklichkeit notwendig sind, und in diesen drei unbestreitbaren Tatsachen ruht die außerordentliche Gefahr für unsere heimischen Sänger in Wald und Flur, ganz abgesehen von dem Schaden, den die Katze dem Niederwild zufügt. Als zehnjähriger Dorfjunge gehörte die Aufzucht der Katzen zu meiner speziellen Hauspflicht. Gezüchtet wurden in der Hauptsache Katzen mit graubrauner Farbe und schwarzen, zum Rückgrat rechtwinkeligen Querstreifen. Drei Stück von jedem Wurf wurden aufgezogen und halbwüchsig für 20 Pfennig pro Stück verkauft. Trotzdem es viele Mäuse gab im eigenen und Nachbargehöft, schleppte die alte Katze stets und immer für jeden Wurf Sperlinge, Finken, Emmerlinge, Meisen, Schwalben, einigemal Frösche und einmal sogar drei ganz junge Igel herbei zum Fraß, obgleich alle Katzen täglich mit Milch gefüttert wurden. Gegenwärtig wohne ich inmitten der Großstadt an einer verschiedene Morgen fassenden Parkanlage, welche dem Herrn Kommerzienrat Dr. Wilh. Schwabe-Leipzig gehört und mit Laubbäumen und Unterbusch bestanden ist. Als ich vor verschiedenen Jahren in diese meine Wohnung zog, da waren in der kleinen, reizenden Baum-Oase der Großstadt noch verschiedene Vogelgattungen vertreten, welche heute fehlen, z. B. Finken, Meisen, Rotschwänzchen. Wie eine Hauskatze ein Rotschwanznest an einer Laube plünderte und vier Junge würgte, das habe ich mit eigenen Augen sehen müssen, desgleichen wie an einem einzigen Junimorgen sage und schreibe nacheinander sieben Katzen aller Farben an zwei Fronten die Umfriedigung überkletterten. Dabei drei Schritt vom Gewehrschrank stehen müssen und nichts tun dürfen, heißt für den Naturfreund „Sichselbstverleugnen“. Im Jahre 1896, gelegentlich der Hühnersuche, habe ich zusammen mit einem Freunde, dem Baumeister Herrn Jul. Karnagel-Leipzig, in dessen Revier Mölbis bei Borna i. S. in einem zwei Acker großen Kartoffelstück sechs Katzen geschossen; ja wo sollen

denn da die Bodenbrüter und vor allem die Lerchenarten bleiben! Zu wiederholtenmalen wurden einem anderen Freunde, dem Revierförster Herrn Emil Brückner, Rittergut Eythra, brütende Fasanenhennen gewürgt, mitten im Revier. Gelegte Eisen hielten die Würgerinnen fest, es waren Katzen. Auf demselben Revier schoß ich eine Katze, die ein halbausgewachsenes Rebhuhn würgte. Diese Beispiele beweisen die Raubwut der Katze, welche ja ihrem ganzen Wesen und ihrer Gattung eigen ist, die nicht nur im Hungerstillen beruht, sondern in der „Lust am Mord“ von allen kleinen lebenden Wesen. Ich behaupte, der Niedergang unserer Ornis findet hier einen Faktor, der den Tierschutzvereinen zu denken geben, hauptsächlich jedoch die maßgebenden Behörden bestimmen möchte, im Interesse der für die Land- und Forstwirtschaft so nötigen Vogelwelt die Katzensteuer einzuführen. Diese Steuer wird mindestens ebensoviel, ja weit mehr dem Vogelschutz nützen als die Beschlüsse der internationalen Vogelschutzkonferenz.“

Am 21. Jänner erschienen mehrere Haubenlerchen, welche sich einige Zeit hier aufhielten und dann wieder abzogen, sobald die Witterung sich etwas milder gestaltete.

Ein hiesiger Vogelsänger fieng am 25. Jänner unter einer „Reiter“ (grobes Futtersieb) einen Rohrammer, Rohrspatz genannt. Dieser Vogel erscheint im Drau- und Lavantgebiete öfters am Zuge, aber im Winter ist er noch nie beobachtet worden. Der Wanderer hält die Gefangenschaft ganz gut aus, ist aber in seinem Käfig sehr unruhig, scheu und wild und scheint sich an die Gesellschaft der Menschen absolut nicht gewöhnen zu wollen.

Die im Winter hier eingewanderten Saatkrähen verschwanden schon am 28. Jänner aus dem Beobachtungsgebiete, obwohl die Kälte noch immer anhielt.

Am 16. Februar morgens bei —4° R. hörte ich den ersten Gesang der Meisen und Finken.

Der 17. Februar brachte wieder einen starken Flug Saatkrähen, welche nach kurzem Aufenthalte sich hoch in die Lüfte schwangen und ihre Reise nach dem Norden fortsetzten. Am folgenden Tage waren auch die meisten Wasseramseln aus der Gegend verschwunden. Diese hatten sich offenbar wieder nach den eisfrei gewordenen Bächen der höheren Lagen zurückgezogen, wo sich ihr gewöhnliches Sommerquartier befindet.

Am 20. Februar zeigten sich drei Wanderfalken auf den Draufeldern, wo dieselben nach Misteldrosseln jagten. Ein paar Stunden später trieb ein **Falco aesalon** die nämlichen Felder noch einmal ab konnte aber, so viel ich bemerkte, keine Beute erhaschen.

Bei einer Frühtemperatur von —4° R. ertönte im Garten ein so flottes Vogelkonzert, daß es eine wahre Freude war. Die Sänger besuchten noch immer fleißig den Futterplatz. Die Finkenhähnchen begannen schon hitzig um die Gunst der Weibchen zu werben.

Die in der Umgebung liegenden Rebhühnerketten hatten sich am 23. Februar nach den mehrtägigen, obligaten Zankereien in Paare aufgelöst. Nur einige überzählige Hähne trieben sich noch im Reviere herum, eifrig bestrebt, sich womöglich Gefährtinnen zu suchen.

Am 20. Februar zog um 11 Uhr nachts eine größere Gesellschaft von Wildgänsen.

Die schönen, warmen Tage lockten auch die lieblichen Kinder Floras aus dem dunkeln Erdenschoße. Am 22. Februar sah ich Blüten von **Tussilago farfaro, Gagea lutea** und **Scylla bifolia**, welch letztere Pflanze in der hiesigen Gegend sehr häufig vorkommt.

Die ersten Hohltauben stellten sich hier am 24. Februar ein. Herr Forstmeister Pichler in St. Andrä meldete mir deren Ankunft am 25. Februar; außerdem beobachtete er C-Falter, Weißlinge und einen — Maikäfer. Der Zug der Wildtauben bewegte sich in diesem Frühjahre ganz zerteilt und hielt verhältnismäßig lange an, so daß Herr k. k. Bezirksschulinspektor Jos. Böhm noch am 16. März einen Taubenflug beobachten konnte, welcher, das Tal zur Hälfte querend, dem Leidenberge zustrich.

Auer- und Birkhähne traten schon am 25. Februar in die Balze, die kommenden kälteren Morgen jedoch machten, wie der Jäger sagt, für längere Zeit wieder „die Schnäbel zufrieren".

Am 27. Februar hörte ich zum erstenmale die Heidelerche ihre Ankunft verkünden, und am 28. Februar folgten die Ringeltauben in größerer Anzahl. Am nämlichen Tage zeigte sich auch der Rauhfußbussard.

Der erste Flug Stare zeigte sich am 5. März. Einen großen Flug beobachtete am 19. März in der Nähe von Wolfsberg Herr Inspektor Böhm. Kleinere oder größere Flüge von Staren konnte man den ganzen Monat hindurch bemerken. Als nach einem regnerischen, naßkalten Tage am 8. und 9. März Schnee fiel und die Temperatur

beträchtlich sank, versteckten sich die anwesenden Stare in den ziemlich zahlreich aufgestellten Nistkästen. In dem nahe gelegenen Plestätten trieb sich um diese Zeit ein Sperber herum, der die Ankömmlinge stark dezimierte. Kaum wagte sich ein neugieriger Star vor das Flugloch seines Kastens, sauste auch schon wie ein Pfeil der Sperber herbei. Da der Räuber mit ungeheurer Vehemenz und mit selten fehlender Sicherheit stieß, wurden die meisten seine Beute. An dem ersten schönen Tage verließen die übriggebliebenen Stare die Gegend. Dadurch kam der kecke Räuber in die Nähe von Lavamünd, wo jedoch eine Schrotladung seinem Treiben für immer ein Ende machte.

Am 6. März meldete mir Herr Forstmeister Pichler aus Sankt Andrä die ersten Turmfalken. Gleichzeitig beobachtete er in dieser Zeit auch Zitronenfalter, Weißlinge, einen C-Falter und einen — Maikäfer. Herr Karl Wohlgemuth bemerkte die ersten Turmfalken am 2. April, während dieselben dahier erst am 7. April an ihren gewohnten Nistplätzen sich zeigten. Während früher dieser Vogel sich in der ganzen Gegend massenhaft aufhielt, war er heuer das ganze Frühjahr hindurch auffallend spärlich vertreten, ohne daß ich den Grund dieser auffallenden Erscheinung ausfindig machen konnte. In den letzten Jahren waren diese Falken in ihrem Brütegeschäfte nie gestört worden, hatten auch sonst keinerlei Verfolgungen zu erleiden gehabt. Da in dem Kirchturme zu Pfarrdorf gleichzeitig mit ihnen viele Dohlen nisteten, dürfte ihnen möglicherweise der Aufenthalt neben der unaufhörlich lärmenden schwarzen Bande doch unangenehm geworden sein.

In den letzten Jahren haben überhaupt in hiesiger Gegend Krähen, Dohlen und Elstern in besorgniserregender Weise zugenommen. Da diese Vögel von den Landwirten noch immer hervorragend protegiert werden, ist es schwer, der Diebsbande in ausgiebiger Weise an die Federn zu rücken, ohne von den Grundbesitzern schief angesehen zu werden. Was die Krähen zu verschlingen vermögen und was sie in der Not alles aufnehmen, ist erstaunlich. Hievon ein kleines Pröbchen. Es wurde am Felde eine eingegangene Krähe gefunden, die auffallend abgemagert war. Nach Öffnung des Magens zeigte sich in demselben ein plattenförmiges, fast kreisrundes Stückchen Koaks, welches ungefähr 2 Millimeter dick war und einen Durchmesser von 35 Millimeter hatte. Es ist erstaunlich, daß die Krähe solch ein hartes und dazu noch ziemlich scharfrandiges Koaksstück

hinunterwürgen konnte. Magen und Gedärme zeigten Vergiftungserscheinungen. Vermag Koaks vielleicht mit dem Pepsin und den anderen scharfen Säuren des Magens eine giftige Verbindung zu erzeugen? Ich weiß es nicht, möchte es aber beinahe vermuten.

Da die schwarze Diebsbande leider noch vielerorts sich eines unverdienten Schutzes erfreut, wäre es an der Zeit, der Bande fleißiger und näher auf die Fänge zu sehen. Es sei mir daher gestattet, hier eine Probe anzuführen, wie gewiegte Naturforscher über diese Vögel denken. Unter dem Titel „Galgenstricke unter unseren einheimischen Vögeln" schreibt der bekannte Forscher Karl Müller im „Jagdfreund" unter anderem Folgendes: „Die Krähe ist ein Überall und Nirgends der Flur. Nichts entgeht so leicht ihren wachen Sinnen. So wie in der einen Hinsicht, daß sie den Raubvogel dem Kleingeflügel durch Geschrei und lebhaftes Verfolgen ankündigt, der Vogelwelt sich dienstbar erweist, ebenso verderblich wird sie den etwa glücklich entronnenen Opfern. Vielmals haben wir gesehen, daß sie die Plätze sich merkte, woselbst vor dem Raubvogel an den Boden geflüchtete Vögel sich drückten, um die ängstlich in starrer Lage Verharrenden alsbald zu erhaschen.

Neben den Singvögelbruten sind die Krähen bei ihrem ständigen Aufenthalte in den Fluren den Gelegen und jungen Völkern der Rebhühner, der Wachteln, den Gesperren der Fasanen, sowie dem Satz der Hasen sehr gefährlich. Am entschiedensten betreiben sie zur Zeit ihrer Jungenpflege die planmäßige Aufsuchung der Vogelbruten — viel anhaltender, ausgiebiger, als die ohnedies geringfügig anzuschlagende Vertilgung der Kerfen. Bei ersterer erweisen sich die Diebinnen höchst vielseitig. Hier benützt eine Lauernde die Abwesenheit des Brutvogels, dort belauscht eine andere das Gezirpe junger Vögel, um sie zu überfallen. Hier wieder erhebt eine dritte bei Ansichtigwerden oder Verfolgen eines jungen Hasen meist laute Signalrufe, auf welche sofort die Schwestern in der Flur erscheinen, um desto erfolgreicher den Raub gemeinschaftlich an dem Opfer zu begehen. Unbarmherzig verfährt die scharfsinnig Ausspürende mit dem frischen Satz des Hasen. Mag die alte Häsin auch anfangs noch so tapfer auf die Angreifende mit ihren Vorderläufen lostrommeln, die unermüdliche Räuberin oder ihre meist herbeigerufenen Helfershelferinnen drängen und stoßen die Häsin durch Schnabelhiebe all-

mählich dermaßen, daß sie ermattend von der Verteidigung abläßt und der Satz den Mörderinnen verfällt.

Krähen-Regel ist Lauern und hinterlistiger Raub, denn nur bei vollkommener Sicherheit geht sie offenkundig, angriffsweise vor, indem sie Brutvögel gewaltsam vom Neste aufjagt, um die Brut zu plündern. Die Diebin ist Allesfresserin. Bei Bevorzugung tierischer Nahrung verschmäht sie die pflanzliche durchaus nicht; ja sie geht derselben zeitweise sehr eifrig und unausgesetzt nach. Welcher Erfahrene hat im Hochsommer und Herbst die schwarzen Flüge nicht bei empfindlicher Plünderung von unreifem und reifem Obste ertappt? Von der Kirsche, der Aprikose und anderem Steinobste bis zum Apfel zehnten sie die Feld- und Obstbäume. Kaum sind die Feldfrüchte gereift, schickt sie sich auch schon zum Stehlen an. Nun überfällt auch ihre kleinere, ungemein rührige Verwandte, die Dohle, mit den ausgeflogenen Jungen in Scharen die Fluren, Baumstöcke und Hage, und wenn die Garben die Felder decken, dann wimmelts vom schwarzen Diebsgesindel allerorten bedrohlich. Wer dann die Verheerungen dieser Flüge nicht gewahrt, der ist blind für solche und ähnliche Naturerscheinungen. Die Familien plündern ganze Erbsenäcker völlig, indem viele Schoten nur angebissen und dann zu Boden geschleudert werden. Diese Plünderungen geschehen in einer wahren Hast und verwüstenden Leidenschaft. Schon im Vorsommer fallen die alten Dohlen die halbreifen Erbsen an und füttern die Jungen damit.

Da die Dohle die Rabenkrähe auf ihren Streifereien im Frühlinge und Herbste vielfach begleitet, so lernt erstere der schlaueren, geriebenen Verwandten manche Unbilden ab, um diese sich eigen zu machen. So sahen wir beide Diebe, oft in Gemeinschaft, im Frühjahre Finken- und andere Nester zerstören; so haben zuverlässige Beobachter wahrgenommen, daß neben der Krähe auch die Dohle in zoologischen Gärten und Fasanerien empfindliche Räubereien an den Eiern des Kleingeflügels, sogar der Gänse und Schwäne verübt haben. Besonders aber lauert die vielseitigere Krähe zeitweilig mit großer Ausdauer auf Krebse und Fische. Sie merkt dem Krebse die Gewohnheit ab, abends auf das Ufer zu krabbeln, um ihn zu packen und auszuhöhlen; sie benützt den niederen Stand der Bäche, der Fische in den Tümpeln mit Erfolg habhaft zu werden. Ihre Berechnung geht weiter. Wenn Schafe vor ihrer Schur in Gewässern gewaschen

werden, so weiß sie aus Erfahrung, daß hiedurch viele Fische betäubt werden und stromabwärts auf der Wasserfläche erscheinen. Sogleich ist die allwissende Krähe zur Ausbeutung der Fische da. Sie, die Lehrmeisterin, mit ihrer Schülerin Dohle folgen auch bekanntermaßen dem Pfluge des Landmannes und nehmen herausgeworfene Engerlinge neben Regenwürmern auf; allein diese Prozedur ist überflüssig, wenigstens bei Engerlingen, da erfahrungsgemäß die an die Luft versetzte Maikäferlarve stirbt. Übrigens sollen hiermit die zeitweiligen Betätigungen der beiden Rabenvögel an Kerfenerbeutungen in allerlei Gestaltungen, vornehmlich der Dohle, gerade nicht abgeleugnet werden. Allein unsere eingehende, unausgesetzte Beobachtung und Untersuchung der Ernährung an beiden Vögeln zu allen Jahreszeiten haben ergeben, daß der Wandel beider stets ein abwechselnd von geringerem Nutzen und sehr überwiegendem Schaden begleiteter zu sein pflegt. Auf Schritt und Tritt ist der Diebs- und Raubsinn stets wach, und über alles nur Genießbare fallen beide Allesfresser gierig her. Je älter die Individuen werden, desto mehr erweitert und vervollkommnet sich ihre Erkenntnis der Quellen verschiedenster Nahrung, das Ergreifen der Gelegenheiten zum Stehlen und Morden, desto mehr wächst aber auch ihre Klugheit und Vorsicht gegenüber jeder Nachstellung. Zu den erwähnten Eigenschaften tritt in Sonderheit bei der Krähe auch noch die Neugierde. Alles will diese erkunden, bei allen Ereignissen des Feldes Zeuge sein. Wie oft haben wir diese Eigenschaft eklatant in Erscheinung treten sehen beim Hasenklagen oder den Sterbetönen eines Vogels, selbst beim Blatten auf den Rehbock. Wie ein Schatten war der Mohrenvogel auf der hohen Warte eines Baumes angekommen, aufmerksam Umschau haltend. Selbst der sehr von ihr gemiedenen Jägerei merkt die Gaunerin es ab, wenn ein Hasentreiben im Gange ist. Sie kundschaftet in sicherer Entfernung genau die Plätze aus, wo sich krank geschossene Hasen drücken oder solche verenden, um nach beendeten Treibjagden ihre Jagd auf jene zu beginnen. Den anderen Tag das abgetriebene Terrain nach kranken Hasen mit Hunden absuchenden Jägern kommen die schwarzen Diebe inzwischen nur zu oft vor.

Um endlich noch den mancherseits gerühmten Mäusefang der Krähe zu berühren, so ist es mit diesem gerade so bestellt, wie mit ihrer erwähnten Kerbtiererbeutung; sie unterbricht dieselbe gar oft und richtet auch gegenüber den Betätigungen anderer, viel gewandteren

und eifrigeren Mäusejägern, wie: Eulen, Bussarde, Wieseln, Fuchs, Katze u. a. m., wenig, in wirklichen Mäusejahren, wie auch die Genannten, so viel wie nichts aus." — Ich gebe diese Ausführungen absichtlich ohne jede Kritik wieder; dieselben sollen ja lediglich den Zweck haben, den Grundbesitzer und den Vogelfreund zu eigener, eingehender Beobachtung anzuregen.

Der 12. März brachte uns die ersten Bachstelzen, denen erst am 7. April der eigentliche Hauptzug folgte, welcher jedoch im Vergleiche mit anderen Jahren spärlich zu nennen war. Zu einer Übersicht des Frühjahrszuges der grauen Bachstelze mögen die Zugs-, respektive Ankunftsdaten über diese Frühlingsverkünderin in den abgelaufenen zehn Jahren hier angeführt werden, wobei zu bemerken ist, daß in sämtlichen Jahren immer der erste Ankunftstag notiert erscheint.

Jahr:	Ankunftstag:
1893	11. März,
1894	4. März,
1895	5. März,
1896	7. März,
1897	24. Februar,
1898	6. März,
1899	22. Februar,
1900	27. Februar,
1901	15. März,
1902	18. Februar.

An dem Lavantufer unterhalb meines Gartens ließ eine Wasseramsel am 14. März den Paarungsruf und bald darauf ihr herrliches Lied ertönen. Das Männchen saß auf einem über den Wasserspiegel ragenden Weidenast und konzertierte über eine halbe Stunde lang unausgesetzt, wobei es sich durch zarte Klangfülle und reizenden Melodienreichtum hervorragend bemerkbar machte. Nur sehr selten habe ich einen solchen Meistersänger seiner Art zu hören Gelegenheit gehabt. — In Frankreich hörte ich oft die Behauptung aufstellen, daß dieser Vogel seine schönsten Weisen zur Nachtzeit ertönen lasse. Was es damit für eine Bewandtnis hat, weiß ich nicht; mir ist es in meinen langen Beobachtungsjahren nie gelungen, zur Nachtzeit den Gesang der Wasseramsel zu vernehmen.

Den ersten, herzerfreuenden Gesang der Feldlerche hörte ich am 15. März. Über zwanzig Lerchen wirbelten ihr Frühlingslied in die

Luft. Herr Inspektor J. Böhm vernahm ein volles Lerchenkonzert erst am 30. März in der Gegend zwischen St. Marein und Wolfsberg. — Mit den ersten Lerchen zugleich rückte auch der Rötelfalke hier ein.

Am 12. März beobachtete ich in den ruhigen Seitentümpeln auf der Drau und Lavant eine größere Anzahl von Bläßhühnern.

Die immer beweglichen Kiebitze zeigten sich am 15. März, zogen aber bald wieder ab.

Am 18. März avisierte Herr Inspektor Böhm aus Wolfsberg die Ankunft der Knäckente (Regerl).

Rotschwanz und Rotkelchen machten sich am 20. März bemerkbar, jedoch in geringer Anzahl.

Der 21. März brachte neuerdings einen starken Zuzug von Feldlerchen, denen tags darauf die Baumlerchen folgten.

Am 22. März zeigten sich drei Rotfußfalken. Auf der Drau waren mehrere Schell- und Spießenten sichtbar.

Vereinzelte Wiesenschmätzer beobachtete ich am 24. März, und am 25. März erhielt G. Höfner im Wolfsberg einen Fittislaubvogel, welcher in totem Zustande aufgefunden wurde.

Der langersehnte „Vogel mit dem langen Gesichte" ließ heuer bis zum 26. März auf sich warten, und auch da zeigte er sich nur spärlich. Am 27. März erlegte Herr Forstmeister Pichler in St. Andrä eine Waldschnepfe und eine Moosschnepfe. Am nämlichen Tage vernahm ich auch das erstemal den allgemein wohlbekannten Ruf des Wendehalses.

Am 28. März ließen sich mehrere Kirschkernbeißer sehen und hören. Ferner zeigten sich Heckenbraunellen und Heidelerchen.

Unterm 26. März wurde aus St. Paul die Ankunft des ersten Schwalbenpaares gemeldet. Am 4. April sah ich hier das erste Pärchen, dem am 6 April weitere sechs Stück folgten. In Wolfsberg beobachtete Herr Inspektor Böhm am 16. April das erste Schwalbenpaar. Am 17. April gegen den Abend hin zog hier ein größerer Flug nach Norden, ohne sich niederzulassen.

Schon seit mehreren Jahren beobachteten Jäger in den ruhigen, wohlgehegten Revieren, daß sich das Auergeflügel von den rauheren Höhen allmählich zurückzog und sich mehr in tieferen Lagen anzusiedeln begann, soweit es noch in denselben Ruhe und in den Heidelbeer- und Brombeergebüschen Deckung und Aesung fand. Im Granitztale

zeigten sich balzende Hahnen seit mehreren Jahren schon in der oberen kollinen Region. Der Jagdinhaber Valentin Kaltschmied aus Wolfsberg erzählte mir, daß er ganz in der Nähe der Burgruine Twimberg einen Hahn als sicher bestätigen konnte. Dieser Hahn wurde schon im letzten Jahre am nämlichen Platze beobachtet, aber in seinen Ansiedlungsbestrebungen in keiner Weise gestört. — Ende März erzählte mir Herr Illy von hier, daß im nahe liegenden Elbach regelmäßig ein Auerhahn balze. Da der Genannte kein Jäger ist, begegnete ich seinen Angaben mit Mißtrauen, was mich jedoch veranlaßte, selbst an Ort und Stelle Nachschau zu halten. Ich war nicht wenig erstaunt, an der angegebenen Stelle im Elbach einen Auerhahn flott balzen zu hören. Bald darauf überstellte sich der Hahn, balzte dann aber auf einer ein wenig höher stehenden Fichte ruhig weiter. Zugleich konnte ich an dem Platze des Vorhandensein von drei Auherhennen konstatieren. Da ich diese willkommenen Ansiedler in keiner Weise störte und die fast sichere Ueberzeugung habe, daß der „Förster" des betreffenden Revieres sicher dieselben nicht finden werde, glaube ich, daß ich im Sommer das Vergnügen haben werde, das eine oder andere Gesperre sozusagen in nächster Nähe beobachten zu können, denn der Balzplatz, der alle Bedingungen für das Fortkommen des Auergeflügels hinreichend bietet, liegt nur zwei Kilometer vom Markte entfernt und in einer Seehöhe von nicht ganz 400 Meter. In einer so tiefen Lage habe ich Auerwild im Lavanttale nie beobachtet. — Da dieses edle Waldhuhn zu den absolut nützlichen Vögeln gerechnet werden darf, wäre es sehr zu wünschen, daß dasselbe in den Privatwaldungen von Seite der Besitzer nach Möglichkeit geschont würde und dies umsomehr, weil die Henne als Bodenbrüterin von allerlei Raubzeug zu leiden hat und noch ohnehin so vielen anderen Gefahren ausgesetzt ist.

Am 2. April zeigte sich ein vereinzelter Rötelfalke, der am folgenden Tage wieder verschwand.

Am 4. April wurde mir eine Wasserralle gebracht, welche sich an einen Telegraphendraht die Hirnschale eingeschlagen hatte und so auf dem Bahngeleise gefunden wurde.

Der 11. April überraschte uns mit einem ausgiebigen Schneefalle. Die folgenden zwei Tage zeichneten sich durch Regengüsse aus, bis am 14. April abermals eine frische Schneelage folgte. Um 8 Uhr früh bemerkte ich einen Flug von mindestens 200 Schwalben, welche reißenden Fluges nach Süden eilten.

Am 17. April schneite es fast ohne Unterbrechung den ganzen Tag, war daher nicht wenig überrascht, als mir Freund Höfner aus Wolfsberg folgende Karte zugehen ließ: „Gebe Dir hiemit bekannt, daß Freitag den 17. April an der Lavant bei St. Andrä im Reviere des Herrn Dr. Huth ein schönes Pärchen von der Löffelente (**Rhynchaspis clypeata L.**) vom Huth'schen Jäger Krauß geschossen wurde. Ich habe diese schöne Ente im Lavanttale noch nie gesehen, muß demnach hier sehr selten vorkommen." — In der Tat zählt die Löffelente im Lavanttale zu den größten Seltenheiten. Die Erlegung dieses Entenpaares ist das interessanteste Vorkommnis des heurigen Frühjahrszuges.

Am 22. und 23. April wurde der Vogelzug durch Wind, Sturm und starken Regen unterbrochen. Im Gebirge war beträchtlicher Schneefall, herunter bis in die kolline Region. — Doch am 24. April zeigten sich mehrere Brachvögel und in den Lüften ließen die Turmsegler (Spyren) ihren durchdringenden Ruf erschallen. Am folgenden Morgen waren diese Wanderer alle verschwunden.

Der 25. April brachte uns die ersten Mehlschwalben, welche am 2. Mai die vorhandenen Nester bezogen und ihr Bau- und Brutgeschäft begannen. Diese Schwalbenart war im heurigen Frühjahre zahlreich vertreten.

Der Kukuk ließ erst am 29. April, also verhältnismäßig spät, seinen ersten Ruf erschallen. In diesem Jahre war der Kukuk in dieser Gegend sehr spärlich vertreten, daher auch die Suche nach Kukukseiern wenig lohnend war und die Beobachtungen über das Verhalten der Kukuksweibchen bei den anderen Vogelnestern sehr spärlich ausfielen.

Herr Inspektor Böhm aus Wolfsberg meldete mir unterm 2. Mai die Ankunft des kleinen Würgers und am 4. Mai konnte ich in meinem Beobachtungsgebiete die Ankunft des kleinen und des rotrückigen Würgers verzeichnen. Erst der 7. Mai brachte, jedoch ganz vereinzelt, den großen Würger. In den 14 Jahren meiner hiesigen Beobachtungsdauer waren die verschiedenen Würgerarten nie so spärlich wie in diesem Frühjahre vertreten. Einen Grund für diese auffallende Beobachtung konnte ich leider nicht ausfindig machen.

Die Wachteln ließen sich am 10. Mai das erstemal hören. Der heurige Zuzug war ein auffallend schwacher, was seinen Grund wohl in der unbarmherzigen Vogelmöderei des gesegneten Südens seinen

Grund haben mag. Als Frankreich den Transito lebender Wachteln sperrte, hoffte man, daß diesen Vogelmorden wenigstens teilweise ein Ziel gesetzt sei, leider vergebens! Italienische Fangsucht und englischer Gaumenkitzel waren groß genug, um sich über dieses Hindernis hinwegzusetzen. Noch in diesem Jahre gingen Millionen von Wachteln per Schiff durch Gibralter direkt nach Albion. Daß bei dieser weiten Seereise die Hälfte der verfrachteten Wachteln zugrunde ging, kümmerte die englischen Feinschmecker sehr wenig. Die dezimierten, halb verhungerten Wachtelsendungen wurden einfach von den Gentlemens entsprechend besser bezahlt und Italien lieferte ruhig weiter, so daß es am Ende der „Saison" eine Lieferung von 1,471.760 Wachteln verzeichnen konnte. Im vorigen Jahre wurden 995.900 Wachteln nach England geliefert; demnach hat das Mordhandwerk eine nicht unbeträchtliche Steigerung erfahren, zum Schaden und zur Schande des übrigen Europa. Damit aber gab sich unita Italia noch nicht zufrieden. Es bildete sich eine Gesellschaft, welche es unternahm, die Wachteln als Konserven zu verarbeiten und in Blechbüchsen zu versenden. Nach verläßlichen Daten hat diese „noble" Gesellschaft in vorigem Herbste nicht weniger als 10.000 Wachtel-Konservenbüchsen zum Versand gebracht. — Unter solchen Umständen darf man sich wahrlich nicht wundern, wenn dieser so überaus nützliche Vogel bei uns aus Feld und Fluren langsam, aber stetig ganz verschwindet und die Klagen über Insektenschäden immer lauter und anhaltender werden.

Am 11. Mai hörte ich den ersten Wachtelkönig vulgo Strohschneider; diese Vogelart war heuer noch spärlicher als die Wachtel vertreten. Der arme Kerl wird eben meistens mit den Wachteln mitgefangen und muß deren hartes Los teilen.

Am Abende des 18. Mai meldete mir Herr Gendarmerie-Wachtmeister Hummer, daß auf der Drau zwei „fremde Vögel" eingefallen seien. Nachdem tags zuvor ein starker Regen niedergegangen und im Gebirge Schnee gefallen war, erwartete ich irgend welche Irrgäste; tatsächlich war es ein Lachmövenpaar, welches sich anscheinend ganz wohlig auf den Wellen der Drau schaukelte. Da das Paar nicht beschossen wurde, blieb es den ganzen Abend in unmittelbarer Nähe des Marktes, war dann aber am folgenden Morgen verschwunden.

Der 19. Mai brachte noch Schwarzblättchen und Grasmücken und am 20. Mai ertönte der charakteristische Ruf des Pirols, auch

Pfingstvogel genannt, und damit hatte der diesjährige Frühjahrszug so ziemlich sein Ende erreicht.

Zieht man aus den verschiedenen Erscheinungen das Fazit, so muß man im allgemeinen leider zugeben, daß unsere Gegenden ärmer an Zahl und Art unserer nützlichen Singvögel werden. Fragen wir nach dem Warum, so genügt ein einziger Blick nach dem Süden, wenn wir uns Aufklärung verschaffen wollen.

Aber auch im eigenen Land selbst sollte darauf Bedacht genommen werden, den „Söhnen des sonnigen Italiens" etwas mehr auf die Finger zu sehen. Die letzte italienische Station Pontebba wirft alljährlich zirka 60.000 Arbeiter über unsere Grenzen. Die Ankömmlinge verteilen sich auf die verschiedenen Kronländer unserer Monarchie. Wer sich die Mühe genommen hat, diese „harmlosen Arbeitsucher" etwas näher zu beobachten, der weiß, daß all ihr Sinnen und Trachten vom ersten Tage an auf die Erbeutung unserer Vögel gerichtet ist. Da die im Frühjahre ankommenden, halbverhungerten Kerle alle ohne Ausnahme Meister im Vogelfange sind, so fällt dieser Umstand sehr erschwerend in die Wagschale und wäre es dringend geboten, diesen Leuten viel aufmerksamer auf die Finger zu sehen und die von ihnen begangenen Uebertretungen schonungslos zur Anzeige zu bringen. An den Gemeinden liegt es dann, ihres Amtes zu walten und dies umsomehr, da eine strenge Handhebung der bestehenden Gesetze in dem doppelten Interesse einer jeden einzelnen Gemeinde gelegen ist. Strenge und unnachsichtliche Strafen müssen diese Harpyen mürbe machen, wenn wir nicht haben wollen, daß sie uns den letzten erreichbaren Vogel in Feld und Garten sozusagen vor der Nase wegfangen und wir über kurz oder lang darauf angewiesen sein werden, die Raupen und anderen Schädlinge selbst wegzufangen und zu vertilgen, und schließlich so weit kommen müssen, wohin Italien bereits schon selbst gelangt ist. Von den unzähligen Früchten dieses gottgesegneten Landes sind wenigstens 50 Perzent durch Raupenfraß, Insektenstich ꝛc. bis zur Unbrauchbarkeit ruiniert, tausende von Meterzentnern süßer Trauben werden vom „Wurm" zernagt, die Hälfte des Ertrages einer jeden Ernte vernichtet. Es ist grauenhaft, welch immense Schäden die Insekten aller Art in jedem Jahre anrichten und die Beobachtungen in den letzten zehn Jahren zeigen einen derart progressiv wachsenden Stand aller möglichen Schädlinge, daß den Beobachter ein wirkliches Grauen erfaßt. Nur der Vogelfresser will nicht gescheiter werden und

schiebt die Schuld an all den grenzenlosen Unheil — — dem lieben Herrgott in die Schuhe. — Zwar mehren sich von Jahr zu Jahr auch in Italien die warnenden Stimmen, die aber leider dazu verdammt sind, vorläufig noch das bittere Los der Kassandra zu teilen. Es will tagen, aber mächtige Wolkenballen versperren noch immer dem leuchtenden Tagesgestirn den Weg zu den verblendeten Massen. Wer sich über die in Italien noch immer herrschenden Zustände informieren will, für den ist es von hohem Interesse einen Artikel zu lesen, welchen ein lieber Freund von mir am 1. April 1903 in A. Hugos Jagdzeitung in Wien veröffentlichte. Dieser Vogelfreund schrieb in Nr. 7 des genannten Blattes:

„Wir sprachen letzthin von der jagdlichen Reformbewegung in Italien. Heute können wir auch schon vom Jagdkongreß in Rom erzählen, dessen Beschlüsse in vieler Beziehung freudig zu begrüßen sind. Kann sich der „nördliche" Waidmann auch in manches gar nicht recht hineindenken, was „fern im Süd" Wesen und Inhalt der Jagd und des Jagdrechtes ist, eines wird er doch sympathisch empfinden, den Ernst und die Zähigkeit, mit der die Elite der italischen Jäger das Reformziel verfolgt.

Der Kongreß versammelte sich am 27. November 1902 im Teatro Drammatico Nazionale. In vier Sitzungen, deren letzte am 28. November nachmittags schloß, verhandelte derselbe über die wichtigsten Angelegenheiten des Jagdwesens. Weit über zwanzig Jagd- und Sportvereine des Königreiches waren auf dem Kongresse vertreten. Der Präsident der „Federazione dei cacciatori italiana", der Deputierte Roselli, leitete die Verhandlungen, und Minister Guido Baccelli des Portefeuills für Ackerbau, Industrie und Handel wohnte der Eröffnungssitzung bei. Ehe wir unseren Lesern über die Verhandlungen berichten, sei es uns gestattet, Einiges vorauszuschicken.

Bekanntlich umfaßt Italien eine Fläche von 288.540 Quadratkilometer, etwas weniger als unsere westliche Reichshälfte; es ist jedoch bei einem Einwohnerstande von 33 Millionen bedeutend dichter bevölkert als Oesterreich. Der Boden ist mit 47 Perzent als Garten-, Acker-, Wein- und Oelland, mit 25 Perzent als Wies- und Weideland und mit 14·5 Perzent (4,158.000 Hektar) als Waldland benützt. Der Rest der Fläche steht außer Kultur.

In seiner bedeutenden nordsüdlichen Ausdehnung, vom 46. bis in den 36. nördlichen Breitegrad, schließt Italien die verschieden-

artigsten und günstigsten Bedingungen für eine gedeihliche Entwicklung der Jagd ein. Man vergegenwärtige sich nur das schöne Land. In einem riesigen Grenzbogen von mehr als 100 Myrien Länge umspannt es im Norden die gewaltige Kette der Alpen, mit dem Julischen Zuge beginnend, bis zu dem Grajischen im Westen und den Meeralpen, deren Fuß bis gegen Nizza herabtaucht. Dann erhebt sich landeinwärts der ligurische Apennin, dem sich — dem Rückgrat der Halbinsel vergleichbar — der etruskische, römische und neapolitanische bis weit in den Süden hinab angliedern. Man müßte ein Dichter von Gottesgnaden sein, um in Worten auszuschöpfen, was diesem Reiche — wenn es will, auch jagdlich — alles gegeben ist, von den Gletschern und dem ewigen Schnee der Alpen herab bis zum Fuße des Aetna und den Palmen von Siracus!

Doch bei diesen verlockenden Bildern und der Fata Morgana, die sie dem Waidmanne vorgaukeln, können wir nicht verweilen; wir haben es mit den realen Verhältnissen zu tun und diese zeigen uns eine traurige Zerfahrenheit der italienischen Jagdzustände. Ihre Signatur ist mit wenigen Worten gekennzeichnet: Freie Jagd, Verquickung von Jagd und Vogelfang, Ueberwiegen des Vogelfanges in seinen schädlichsten Betriebsformen. —

Wohl hat Oesterreich-Ungarn im Jahre 1875 eine Vogelschutzkonvention mit Italien abgeschlossen, doch die Früchte derselben haben wir auch nach Umfluß eines Vierteljahrhunderts noch nicht reifen sehen. Alle unsere Hoffnungen waren auf die große Aktion gesetzt, welche von der Pariser internationalen Vogelschutzkonferenz 1895 ausgehen sollte. Aber siehe da! Italien ist der Uebereinkunft vom April 1902 mit welcher sich Oesterreich-Ungarn, Deutschland, Belgien, Spanien, Griechenland, Frankreich, Lichtenstein, Monaco, Portugal, Schweden und die Schweiz verpflichteten, ihre Gesetzgebung innerhalb einer dreijährigen Frist mit der Konvention in Einklang zu setzen, nicht beigetreten. Es scheint, daß man es angesichts des Widerstreites der Interessen im Innern nicht gewagt hat, eine derart bündige Verpflichtung einzugehen.

So sehr diese Haltung Italiens geeignet ist, alle Vorkämpfer des Vogelschutzes zu befremden und zu verstimmen, so erklärlich finden wir dieselbe, wen wir den Stand der italienischen Jagdgesetzgebung, welche ja die Jagd und den Fang der Vögel einschließt, ins Auge fassen. Mit der beispiellosen Zersplitterung der einschlägigen, zum Teil

bis zum Anfang des vorigen Jahrhunderts und auch noch weiter zurückreichenden Legislative muß zuerst aufgeräumt und ein neues, den großen Ideen eines vernünftigen Naturschutzes angepaßtes Jagdgesetz ins Leben gerufen werden. Freilich wäre es besser, die Materien des Jagdrechtes und Jagdschutzes einerseits und des Vogelschutzes andererseits von einander loszulösen. Doch daran ist wohl noch nicht zu denken, eine einheitliche Kodifikation der beiden, miteinander nun einmal verquickten Materien bietet ja schon an und für sich Schwierigkeiten genug.

Es gibt im Italien nur wenige, für das Gesamtkönigreich geltende Jagdvorschriften. Sie beziehen sich im Wesentlichen auf die Bestimmung der Jagdzeiten durch die Provinzialräte, auf das Waffenpaßwesen und die Jagdlizenzen. Im Uebrigen herrschen die verschiedenartigsten Spezialgesetze, nach denen sich nicht weniger als sieben differente Geltungsgebiete unterscheiden zu lassen.*) In Piemont und Sardinien sind die Patente von 1836, 1844, 1845 und das Dekret von 1853 in Geltung. Die Insel Sardinien, die bis dahin gar keine Jagdordnung kannte, wurde diesem Regime erst 1854 unterworfen. In der Lombardei setzte man 1859 die piemontesische Ordnung in Kraft, ließ aber von den früheren Gesetzen das fortbestehen, was dem neuen Regulativ nicht widersprach, so daß hier das Napoleonische Grundgesetz von 1804 noch gilt. Die gleichen Normen gelten im Venezianischen. Parma besitzt jagdliche Regulative aus den Jahren 1824, 1828 und 1835, Modena fußt auf den Gesetzen von 1814 und 1815, im ehemaligen Kirchenstaate sind die Grundgesetze von 1826 und 1839 und teilweise in neuerer Zeit erlassene Bestimmungen in Kraft. In Toscana bildet das Jagdpatent von 1856, welches alle bis 1793 zurückreichenden Normen zusammengefaßt hat, in Neapel und Sizilien jenes von 1819 die Grundlage.

Es gehört schon bei uns ziemlich viel „Manz" dazu, um sich im weiten Gebiete der Jagdgesetzgebung zurecht zu finden. Doch stammen unsere Gesetze durchaus aus neuerer Zeit und zeigen — bis auf einzelne Besonderheiten — einen so ziemlich einheitlichen Guß, was in Italien bei dem mehr als hundertjährigen Abstande der ältesten und neuesten Normen natürlich nicht der Fall ist.

*) Vergl. R. Lavoratti: Disegno della nuova Legge sulla Caccia. Brescia 1902 bei E. Nucci.

Seit 1867 bis zur Gegenwart wurden in der Kammer unzählige Anträge, Entwürfe und Interpellationen eingebracht, welche eine Regelung der Jagdgesetzgebung bezweckten. Auch der Senat beschäftigte sich 1880 mit dieser Frage und mehrere Ministerien zeigten den redlichen Willen, sie zum Austrage zu bringen, indem die Regierung 1880, 1885, 1893 und 1894 der Kammer darauf bezugnehmende Gesetzentwürfe zur verfassungsmäßigen Behandlung übergab. Einer der letzten Entwürfe, den die Kammer am 2. Dezember 1901 an den Ressortminister leitete, stammt von dem Präsidenten des Jägervereines in Valdinievole, Raffaello Lavoratti, und bildet den Gegenstand der früher zitierten Schrift.

Der Kongreß beschäftigte sich denn auch in erster Linie mit der Frage eines einheitlichen Jagdgesetzes.

Ueber den Verlauf der Verhandlungen entnehmen wir dem uns von einem Freunde in Italien in höchst dankenswerter Weise zur Verfügung gestellten Berichte des „Bollettino degli Sports" Folgendes:

Der Präsident gedachte in seiner Eröffnungsrede der Erfolglosigkeit aller bisherigen Bemühungen, endlich eine Reform der Jagdgesetzgebung herbeizuführen. Er wies auf die stetige Abnahme des Wildes und auf die schwerwiegenden Nachteile hin, welche die Landwirtschaft mangels eines entsprechenden Vogelschutzes erleide. Leider habe sich der Reformbewegung nun auch noch ein sehr bedauerlicher Umstand in den Weg gestellt. Von einer Seite wolle man das Jagdrecht als Ausfluß des Grundeigentums behandelt wissen, was den Rechtsanschauungen des Italieners ganz und gar widerspreche. Dagegen, sagte Roselli, müsse in erster Linie Verwahrung eingelegt werden. Er erwarte von der Regierung einen Gesetzentwurf und vom Minister ein ermunterndes Wort.

Der Ackerbauminister faßte sich ziemlich kurz, doch waren die Schlußworte seiner Erklärung von Beifall begleitet. Der Kongreß habe eine weittragende Bedeutung, auch Se. Majestät, der König, interessiere sich persönlich für denselben und habe befohlen, ihm über die Verhandlungen Bericht zu erstatten. Er (der Minister) habe die Jagdgesetzreform studiert, sie erfordere die sorgfältigste Prüfung. Auch er sei Jäger und von der Notwendigkeit überzeugt, daß man die Jagd nicht auf Straßen, Wege und Hecken beschränke. Er werde sich ernstlich, aus Neigung und Interesse, mit den Beschlüssen des Kongresses befassen und hoffe, den Bestrebungen desselben entgegenkommen zu können.

Auf die Bedeutung des Passus von der Jagd auf „Straßen, Wegen und Hecken" kommen wir später zurück. Im Laufe der Debatte erhob sich manches warme, schöne, begeisternde Wort für die Pflege der Jagd und für den Schutz der Vögel. Es wurde eine Tagesordnung angenommen, welche ein einheitliches Jagdgesetz für Italien fordert, doch aber einer entsprechenden Berücksichtigung der verschiedenen Verhältnisse und Interessen in den einzelnen Landesteilen (**fra le ragioni d'Italia**) Raum läßt. Das Präsidium wurde ermächtigt, sich zum Zwecke einer nachdrücklichen Förderung dieses Beschlusses als ständiges Komitee zu konstituieren und durch Kooptierungen zu verstärken.

Von Bedeutung war der einhellige Beschluß des Kongresses: es sei geboten, den Provinzialräten die Ermächtigung zur Feststellung der Schonzeiten (**epoche del divieto**) zu entziehen. Mit Beifall wird auch bei uns die Resolution begrüßt werden, welche verlangt, daß die Schonzeiten mit besonderer Berücksichtigung der Fortpflanzung (**propagazione**) des Wildes festzusetzen seien. Der Kongreß sprach sich überdies aus: Für die Einschränkung des Gebrauches von Netzen überhaupt; für das Verbot der Frühlingsjagd mit Netzen; für das strengste Verbot der Anwendung von Vertikalnetzen; gegen die Anwendung von Lockpfeifen; für einen verschärften Schutz der insektenfressenden Vögel; für die Auflage einer Staatssteuer für Hunde aller Rassen; für die Abänderung der Vorschriften über das Waffentragen in dem Sinne, daß die Lizenzen für Jagdgewehre nur zum Gebrauche derselben auf der Jagd und während der gesetzlichen Jagdzeit berechtigen sollen. Die Jagd mit dem Falken wurde für zulässig erachtet: ein Antrag, welcher das Verbot der Hasenjagd mit Parforce-Hunden (**cani da corsa**) bezweckte, wurde mit Rücksicht auf die zweite sportliche Seite dieser Frage abgelehnt.

Dies die wichtigsten Ergebnisse des römischen Jagdkongresses. Möchten die Beschlüsse der Jagdfreunde nun auch bald der Verwirklichung zureifen und möchte insbesondere auch die Tätigkeit jener Kommission von Erfolg begleitet sein, welche vom Kongresse die Aufgabe erhalten hat, in den breiteren Schichten des Volkes für den Jagdschutz zu wirken.

Nun noch eine Aufklärung. Der Kongreß hatte die Frage der Jagdreservate (**riserve di caccia**) von der Verhandlung vollständig ausgeschlossen. Hierin sind die Jagdfreunde Italiens in zwei Lager

gespalten; die einen wollen für den Grundeigentümer das Recht wahren, seine Grundstücke gegen die freie Jagdausübung zu verhegen, die anderen wollen von Mauer und Zaun nichts wissen und erblicken in der Abschließung einen Angriff auf die Freiheit des Jagdrechtes, auf das „Volksregal" der freien Jagd, wenn man so sagen darf.

In dem früher zitierten Gesetzentwurfe Lavorattis wird zu dieser Frage folgendermaßen Stellung genommen. Nach dem **Codice Civile** sind die Vögel und alle anderen den Gegenstand der Jagd bildenden Tiere freistehende Sachen, die sich jedermann durch Okkupation aneignen kann. Doch gestattet es dasselbe Gesetz nicht, fremden Grund und Boden behufs Ausübung der Jagd gegen das Verbot des Eigentümers zu betreten. Der besagte Entwurf stellt nun im Art. **VIII (Delle Bandite di caccia)** in aller Kürze gesagt fest: die Jagd auf fremdem Grund und Boden ist nicht erlaubt, wenn der Eigentümer sie verbietet und sein Grundstück mit einer Mauer oder einem Zaune von mindestens einen Meter Höhe umgibt, oder wenn er dasselbe durch Gräben von nicht weniger als einen Meter Länge und Tiefe (also Sprunggräben) abschließt und das Verbot durch weithin sichtbare und lesbare Verbotstafeln kundmacht. Jedoch (hier kommt der für den Grundeigentümer schwer wiegende Nachsatz!) hat der Eigentümer, welcher die Jagd auf seinem Grundstücke in dieser Weise verbietet, ür je ein Hektar Hege, wenn es sich um kulturloses, um Wald- oder Sumpfland handelt, an den Staat eine Gebühr von zwei Lire, bei Kulturland von 0·25 Lire pro Jahr zu bezahlen. Die Abschließung von Staats-, Provinzial- oder Gemeindegründen soll gesetzlich als unstatthaft erklärt werden.

Wir vermögen uns in die von den unseren so weit verschiedenen Verhältnisse des italienischen Jagdrechtes freilich nicht recht hineinzudenken — doch möchten wir bezweifeln, daß dieser Brückenschlag zwischen zwei einander widerstreitenden Bestimmungen des bürgerlichen Rechtes gelingen werde. Wahrscheinlich werden ihn die Anhänger der freien Jagd ebenso bekämpfen, wie die von einer neuen Steuer bedrohten Grundeigentümer.

Man darf auf den Ausgang gespannt sein! — Was wir Nachbarn im Norden am heißesten herbeisehnen, ist eine befriedigende Lösung der internationalen Fragen des „Vogelschutzes". —

Wenn auch der Stein wenigstens teilweise ins Rollen gebracht worden ist, zuviel dürfen wir uns nicht versprechen, dürfen in ab-

sehbarer Zeit eine merkliche Besserung der verrotteten Zustände nicht erwarten. Dieser bedauerliche Umstand darf uns aber nicht abhalten, unablässig und energisch unsere berechtigten Forderungen erschallen zu lassen. Wer sich nicht rührt, der erhält ganz sicher nichts, und mit der Faust in der Tasche hat noch niemand einen Erfolg errungen. Unablässig ertöne daher unsere Forderung nach einer der Zeit und den gegebenen Verhältnissen angemessenen Regelung der internationalen Vogelschutzfragen!

Die Schmetterlinge des Lavanttales und der beiden Alpen Kor- und Saualpe.

Von G. Höfner.

(XII. Nachtrag.*)

Vor Erscheinen meiner in Druck begriffenen „Schmetterlinge Kärntens“ muß ich den Freunden unseres Wissenschaftszweiges noch einen Restnachtrag von Arten aus dem Lavanttale mitteilen, alle späteren Funde unserer Gegend werden dann als Ergänzungen zur gesamten Kärntner Fauna verzeichnet werden.

Seit April 1900 ist die Zahl derselben wieder um 12 Arten und 18 Abarten gestiegen und hat nun die Artenzahl die Ziffer 1647 erreicht.

Wolfsberg, im September 1903.

Rhopalocera.

Papilio Machaon ab. Aurantiaca Spr. Am 13. August unter andereren hellen Stücken 1 ♂ dieser dunkelgelben Form auf der Ostseite des Josefsberges bei St. Paul auf einem Holzschlag gefangen.

Pieris Rapae ab. Leucotera Stef. Unter der Stammart vereinzelt.

Leptidia (Leucophasia) Sinapis v. Lathyri Hb. Im Frühling die gewöhnlichste Form.

*) Die erste Abhandlung: „Die Schmetterlinge des Lavanttales und der beiden Alpen Kor- und Saualpe“ findet sich in den Jahrbüchern 12 (1876) und 13 (1878), die Nachträge I—XI sind in den Jahrbüchern unseres Vereines, Nr. 14—21, 23, 24 und 26, enthalten, werden aber von nun an lediglich aus redaktionellen Gründen immer in der „Carinthia II“ veröffentlicht werden.
Die Redaktion.

Colias Hyale ab. ♀ Flava Huss. Vereinzelt bei St. Paul, ein schönes frisches Stück fing ich auch im Juli bei Neudau.

Erebia Pharte ab. Phartina Stgr. Einzeln unter der Stammart auf der Koralpe.

Lycaena Argynognomon v. Dubia Schulz. Im unteren Teile des Tales vereinzelt, so bei St. Paul, Schönweg, St. Andrä ꝛc.

Lycaena Meleager ab. Steveni Tr. Von Herrn Viktor Wölwich bei St. Paul im Juli 1 ♀ dieser alles Blau entbehrenden braunen Form gefangen.

— Semiargus v. Montana Meyer-Dür. Am 29. Juni 1 ♂ Exemplar am „Jurkikogel“ (Saualpe 1400 Meter) gefangen, welches einen außerordentlich breiten schwarzen Rand hat, welcher fast bis zur Flügelmitte reicht; das Stück ist aber groß, trotzdem es als diese Form angesprochen werden muß.

Hesperia (Syrichthus) Alveus Hb. 461—3. Diese als Stammart angesehene Form fliegt bei uns vom Juni bis September im Tale und auf niederen Bergen; bei 1300 Meter geht sie schon allmählich in die Alpenform v. Carlinae Rbr. über, welche dann bis 2000 Meter hinaufreicht.

— Serratulae v. Caecus Fer. Auf der Saualpe kommen einzelne Stücke vor, bei welchen die Flecke der Oberseite fast ganz verschwinden und die daher als diese Form angesprochen werden müssen, trotzdem sie im Ausmaße gegen normale Talstücke der Stammart nicht zurückbleiben.

Heterocera.

Lasiocampa (Bombyx) Quercus v. Alpina Frey. Sowohl im Tale als auch in den Gebirgen bis zur Holzgrenze hinauf von Mitte Juni bis Anfang August nicht selten.

Agrotis Saucia ab. Philippsi Casp. Im August und September schon einige Stücke erzogen.

— Corticea ab. Obscura Frr. Am 20. Juli bei der Pürschhütte im Arlinggraben 1 ♀ im Grase sitzend gefunden, welches ganz braun beranchte, zeichnungslose Vorderflügel hat und daher zu dieser Form gezogen werden muß.

Dianthoecia Caesia ab. Nigrescens Stgr. Ich erhielt vom Saualpen-Gebiet (Weißenbachgraben) unter normal gefärbten Stücken auch zwei schwarzgraue, blaugrau gezeichnete Stücke, welche zu dieser Form zu ziehen sind.

Episema Glaucina v. Dentimacula Hb. Auch diese graue, dunkel gezeichnete Form wurde in einem guten Stück abends bei Licht erbeutet.

Acidalia Deversaria HS. Vereinzelt im Juli auf Wiesen im Grase.

Lobophora Halterata ab. Zonata Thbg Einzeln unter der Stammart.

Larentia Taeniata Stph. Am 30. Juli bei der Pürschhütte im Arlinggraben 1 schönes ♀ dieser seltenen Art aus Grünerlgebüschen gescheucht.

Tephroclystia Scabiosata ab. Orphnata Bohatsch. Auch bei uns fand ich diese dunkle Form schon öfters im Juni.

Syntomis Phegea L. Im Juli auf den St. Pauler Bergen, Kasbauerstein, Josefsberg ꝛc. nicht häufig.

Psyche Viciella v. Stetinensis Hering. In den höheren Gebirgswäldern beider Alpen vereinzelt sowohl als Raupe als auch den ♂ Schmetterling erbeutet; der Stiel der Rippen 4 und 5 d. Htflgl. sehr deutlich, während bei den Stücken der Niederungen diese beiden Rippen immer aus der Mittelzellenecke, ohne Stiel, entspringen und diese daher zur Stammart Viciella S. V. gehören. Die Raupe fand ich im Mai und anfangs Juni immer an Vaccinien und Calluna, nie an Gräsern oder anderen weichen Pflanzen.

Psychidea (Epichnopteryx) Bombycella ab. Rotundella Brd. Auf den beiden Alpen unter der Stammart nicht selten.

Microlepidoptera.

Ephestia Calidella Gn. (Ficella Dougl., Myelois Xanthotricha Stgr.). Am 12. Juli 1 gutes ♂ Stück an meinem Fenster sitzend gefunden, wahrscheinlich von den benachbarten Spezerei-Handlungen zugeflogen.

Hyphantidium (Euzophera) Terebrella Zk. Im Juli und August auf Berglehnen der Koralpe, wo die Raupe in Fichtenzapfen lebt.

Hypochalcia Decorella Hb. Am 15. Juni 1 gutes, sehr dunkles ♀ auf der „Maierleiten" bei St. Paul im Grase gefunden.

Stenoptilia (Mimaeseoptilus) Zophodactyla Dup. Ende August und anfangs September einige Stücke aus einem Busch von Tausendguldenkraut (Erythraea Centaurium) erzogen.

Acalla (Teras) Variegana S. V. Am 12. September 1 frisches ♂ Exemplar in meinem Zimmer gefunden.

Grapholitha Coronillana Z. Am 2. Juni 1 ♂ dieser netten kleinen Art am „Kasbauerstein“ bei St. Paul (800 *m*) im Sonnenschein fliegend gefangen.

Pamene (Phthoroblastis) Flexana Z. Am 28. Juni 1 frisches ♂ Stück am „Martinerkogl“ bei St. Paul (800 *m*) aus Buchenbüschen geklopft.

Ypsolophus Juniperellus L. Am 5. Juli 1 ♂ an meinem Fenster sitzend gefunden.

Tinea Fulvimitrella Sodof. Am 13. Juli 1 Stück im Raßinggraben (Koralpe, bei 1100 *m*) hinter der Holzknechthütte fliegend gefangen.

Die Gattung Viola.

Von Robert Freiherrn v. Benz.

Das Erscheinen der **Violae exsiccatae** von W. Becker wird gewiß die bisherigen Kenntnisse über die Systematik der Gattung **Viola** verallgemeinern. In den bisher erschienenen vier Lieferungen befinden sich je 25 Arten von gut präparierten Herbar-Exemplaren der Gattung **Viola** aus der neuen und alten Welt, insbesondere auch kritische Formen Mitteleuropas. Ich habe seit mehreren Jahren verschiedene Arten aus Kärnten für dieses Werk geliefert. Der Herausgeber hat auf den gedruckten Etiketten die Synonymie erörtert. Insoferne auch in Kärnten gefundene oder wenn auch bisher dort noch nicht konstatierte, so doch aller Wahrscheinlichkeit nach ebenso wie in den Nachbarländern dort vorkommende Formen Behandlung finden, mögen auch Kärntens Botaniker auf dieses Werk aufmerksam gemacht werden.

W. Becker hatte seit Jahren die Güte, die von mir in Kärnten gesammelten und ihm übersendeten Veilchen zu bestimmen oder zu revidieren. Die bezüglichen Ergebnisse erlaube ich mir im Folgenden vorzuführen. Ich halte mich hiebei an die Zusammenstellung, welche W. Becker unter dem Titel: „Die Veilchen der bayr. Flora mit Berücksichtigung des übrigen Deutschland“ im VIII. Bande, Abteilung 2, der Berichte der bayr. botanischen Gesellschaft in München 1902 erscheinen ließ.

Viola odorata L. Spec. pl. 934 (1753).

Wildwachsend zerstreut an den verschiedensten Punkten Kärntens, jedoch im beständigen Rückgange begriffen und durch die folgende **V. permixta Jordan** vielfach verdrängt.

Viola var. **sordida** Zwanziger in Kärntn. Gartenbauzeitung 1880, bei Gößeling nächst Klagenfurt. (Kronblätter trüb purpurviolett.)

— var. **variegata** DC. Prodr. I. 297 (1824). (Blüten gescheckt.) Manchmal in Gärten und deren Nähe.

Viola **hirta** × **odorata** Rchb. Deutschlands Fl. p. 27 (1839—40) = V. **permixta** Jordan (ad hirtam accedens) Obs. VII. (1849) p. 6.

Diese Form kommt mit V. **odorata** L. oder, wo diese bereits verdrängt wurde, allein an den verschiedensten Orten Kärntens vor, z. B. Karnburg, Poppichl, Ehrenbichl, Tentschach, Gößeling bei Klagenfurt, bei Kirchbichl nächst Wolfsberg, Sattendorf am Ossiachersee ꝛc. Sie ist der V. **hirta** näher, hat kurze, gedrungene, nicht wurzelnde Ausläufer, bildet daher dichte Büsche; Blätter herzeiförmig, weichhaarig; Blüten hellviolett.

Die der **odorata** näher stehende Bastartform wurde meines Wissens bisher in Kärnten noch nicht beobachtet, dürfte aber noch zu finden sein. (V. **pseudosaepincola** W. Becker Viola exsicc. [1902] 56.)

Viola **collina** × **odorata** Gremblich. Österr. bot. Z. (1874), p. 253 = V. **Merkensteinensis** Wiesb. in Halacsy und Braun, Nachtr. (1882) p. 166.

Von V. **collina** verschieden durch kurze Ausläufer, etwas breitere, weniger behaarte, kürzer gefranste Nebenblätter und schwächere Behaarung aller Teile. Von V. **odorata** verschieden durch kürzere, nicht wurzelnde, meist verholzende Ausläufer, schmälere, länger gefranste, zugespitzte, behaarte Nebenblätter und stärkere Behaarung.

Bei Karnburg von mir konstatiert.

Viola **estolonosa** W. Becker (collina × odorata).

Diese Bastartform ist deutlich von der früheren gleichen Kombination verschieden. Es fehlen die Ausläufer, die Blätter erinnern in der Form auffallend an V. **odorata**, sie sind jedoch heller grün.

Diese Form findet sich ebenfalls bei Karnburg.

Viola **hirta** L. Sp. pl. 934 (1753).

Allenthalben auf Wiesen und an Waldrändern.

— var. **umbricola** Rchb. Form der Gebüsche, großblätterig und sehr üppig. Ebenthal, Gurnitz, Launsdorf.

forma aprica (Felsenform).
Sattnitz.

Viola collina × hirta Val de Lievre in Öst. bot. Z. (1858) = interiecta Borbás in Hallier Syn. ed III p. 150.

Geruchlos; in den Blättern mehr der V. hirta gleichend, während die behaarten, lang gefransten Nebenblätter auf V. collina hinweisen, Nebenblätter entfernter gefranst, Fransen zuweilen kahl.

Bei Karnburg.

Viola collina Besser Cat. hort. Crem. (1816) p. 151.

Eine ausgezeichnete Art. Von hirta auffällig verschieden durch breitere, heller grüne Blätter und tiefere Basilarbucht, durch schmälere, länger und dichter gefranste und mehr behaarte Nebenblätter, durch höher inserierte Brakteen, durch wohlriechende Blüten und weißen Sporn.

Wolfsberg unter dem Mausoleum; Launsdorf am Weg nach St. Georgen am Längsee; Karnburg, Ebenthaler Wasserfall; Pogöriach und Föderaun bei Villach.

— **forma stolonifera.** Bei Launsdorf.

Viola palustris L. Sp. pl. 934 (1753).

In Sümpfen bei Wolfsberg nächst dem Weyerhof, bei Ebenthal, Jungbauer am Wörthersee, Kreuzbergl gegen St. Primus, am Ossiachersee vor Annenheim, im Moos bei St. Ruprecht (bei Villach).

— **var. acutiuscula Kuntze,** Taschenflora von Leipzig (1867).
Am Falkenberger Moor.

Viola Jaborneggii Kehk., erkennt W. Becker nicht an.

Viola mirabilis L. Sp. pl. (1753) p. 956.

Beim Ebenthaler Wasserfall, Arnoldsteiner Schütt, Föderaun &c.

Die Pflanze kommt in drei nacheinander erscheinenden Wuchsformen vor:

1. Stengellos mit kronentragenden, langgestielten Blüten,
2. stengeltreibend mit ziemlich lang gestielten, kronentragenden Blüten,
3. mit ganz kurz gestielten, kleistogamen Blüten.

Beck (Fl. Niederösterr. p. 518) unterscheidet:

f. **typica.** Kronblätter fehlen.
f. **micropetala.** Kronblätter mehr weniger rudimentär.

f. petalifera. Kronblätter normal, aber kleiner.

Oft sind die Blüten zweiter und dritter Ordnung zugleich vorhanden.

Diese Formen werden erwähnt, um Gelegenheit zu geben, nach denselben in Kärnten zu fahnden.

Ebenso wäre nach dem folgenden, bisher in Kärnten noch nicht konstatierten Bastart zu forschen.

Viola **mirabilis × Riviniana Uechtr.** Verh. bot. Ver. Brdbg. (1867) p. 118 = **Viola Uechtritziana Borbás in Koch-Wohlf. Syn.**

Dreiachsig; Stengel am Grunde mit bräunlichen Schuppen versehen, fast aufrecht, meist nur oberwärts beblättert. Blätter breit herzförmig oder rundlich nierenförmig, in der Jugend tutenförmig eingerollt, heller grün als die Blätter der Viola **Riviniana.** Wohlriechende Blüten.

Viola **Riviniana Rchb.** Pl. crit. cent. 1. p. 81 (1823).

Stengel meist aufrecht, dicker und höher als bei V. silvestris, zur Zeit der Frucht bis 40 *cm* hoch. Blüten groß, Kronblätter azurblau, breit verkehrt eiförmig, sich mit den Rändern deckend: Sporn gelblich-weiß oder weiß; Kelchanhängsel meist groß.

Viola Riviniana Rchb. ist eine von V. silvestris (**Lam.** p.-p.) Rchb. verschiedene aber an schattigen Orten sich der letzteren nähernde Art. V. silvestris konnte ich bis jetzt in Kärnten nicht auffinden. Deren Blüten sind kleiner, hell violett; Kronblätter länglich, sich nicht mit den Rändern deckend; Sporn verlängert, gerade, violett. Stengel aufsteigend aus niederliegendem Grunde, dünn, bis 25 *cm* hoch. **Viola Riviniana** fand ich bei Wolfsberg, Klagenfurt, Launsdorf, Villach allenthalben.

— **Var. nemorosa N. W. M.** Viol. Suec. ex p. 12.

Sporn violett. Durch größere Blüten, ansehnlichere Kelchanhängsel und kurzen Sporn von V. silvestris verschieden. — Kreuzbergl und Predigerstuhl, Gurnitz, bei Klagenfurt, bei Launsdorf.

— **Var. villosa N. W. M.** l. c. p. 13.

Ganze Pflanze fein behaart.

— Launsdorf, St. Martin bei Villach, —

eine Kombination der Eigenschaften beider erwähnter Varietäten fand ich bei Exemplaren aus Feistritz im Rosentale.

Viola rupestris Schmidt. Neue Abh. böhm. Ges. I. (1791) 60 f 10.

α) **arenaria** (DC. pr. sp. [1805]). Beck, Fl. Nied.-Österr. p. 529,
an allen Teilen kurzhaarig.

β) **glabrescens** Neum. Soerig. Fl. 1901 p. 274,
fast kahl.

γ) **glaberrima** Murb. in Bot. Not. 1887 p. 186,
kahl.

Die Form α) findet sich auf der Schütt bei Arnoldstein, bei Tainach, Sattnitzbauer bei Klagenfurt, Napoleonswiese bei Villach, beim Mausoleum nächst Wolfsberg.

f. **protensa**. Beck, Fl. N.-Österr. bei Launsdorf.

β) u. γ) ebenfalls bei Launsdorf.

Viola Riviniana × rupestris α) arenaria = Burnati Gremli Excfl. Schweiz ed III. (1878).

Macht den Eindruck einer kräftig entwickelten V. ruprestis, weicht aber von derselben durch die zugespitzten großen Blätter, durch die meist in eine Spitze ausgezogenen Nebenblätter, durch die großen Blüten und dem kahlen Fruchtknoten der Frühlingsblüten ab. Von V. **Riviniana** ist sie verschieden durch geringere Größe aller Teile, durch die Behaarung und durch die in der Mitte verbreiterten Nebenblätter. Man kann zwei Formen unterscheiden:

f. **subriviniana** N. W. M. exs. 20 in Form und Größe der Blätter der V. **Riviniana** ähnlicher. — Bei Launsdorf am Wege nach St. Georgen am Längsee.

f. **subrupestris** N. W. M. exs. 19 in Form und Größe der Blätter der V. **rupestris** ähnlicher. — Predigerstuhl und Gurnitz bei Klagenfurt, Launsdorf, Arnoldstein (Schütt), Napoleonsweise bei Villach und in der Umgebung von Wolfsberg.

Viola canina (L.) Rchb. Pl. crit. I. 60.

Kommt nördlich der Donau vor und fehlt daher in Kärnten.

Viola montana L. Pl. Suec. (1755) 305.

Hierher gehört alles was bisher unter den Namen **canina**, **stagnina**, **Ruppii** in Kärnten bezeichnet wurde; die einzige Ausnahme bezüglich **stagnina** wird später erwähnt werden.

Dieses Veilchen kommt in einer Reihe von Formen vor. Die niederste und kleinste Form ist var. **Einseleana** (F. Schultz) W. Becker — z. B. am Falkenbergermoor.

Die größte Form ist var. **nemoralis** (Kütz) W. Becker. Dieselbe kommt in Deutschland, nicht aber in den Alpen vor.

Zwischen beiden hält die var. **Schultzii** (Billot) W. Becker die Mitte. Es ist die in Kärnten häufige Form, welche früher meist unter den Namen **canina, stagnina, stricta** und **Ruppii** gesammelt wurde.

Standorte: Umgebung Wolfsberg, Sattnitz, Siebenhügel bei Klagenfurt, Kreuzbergl, Maria Saal, Launsdorf, St. Ruprecht bei Villach ꝛc.

Viola montana × Riviniana Neum. Sver. Fl. p. 276 = V. Weinharti W. Becker in Allg. bot. Zeitschr. (1899) Heft 5.

Dieser Bastart kommt in Kärnten an den verschiedensten Punkten sehr zahlreich und üppig vor. Er hält die Mitte zwischen den Eltern, kommt jedoch vielfach auch ohne ihre Gesellschaft vor, er hat sie entweder verdrängt oder seinen Bereich erweitert. Er unterscheidet sich von V. **Riviniana** durch aufrechte Stengel, verlängerte Blätter, fehlende Blattrosette. Von V. **montana** unterscheidet er sich durch breitere, tiefer herzförmige und mehr zugespitzte Blätter, durch stumpferen Sporn, breitere Kronblätter. Bisher wurden Exemplare dieser Art meist unter **canina** subsummiert.

— var. **Benziana** W. Becker, Veilchen der bayr. Flora (1902), S. 27.

Stengel, Blatt- und Blütenstiele dicht kurzhaarig.

Standorte der **Weinharti**: Göriach, St. Ruprecht, Kapuzinerwald und Warmbad bei Villach; Arnoldstein (Schütt); Kreuzbergl, St. Primus, St. Martin, Predigerstuhl, Pulverturmwald bei Klagenfurt; Grafenhof bei Wolfsberg; Launsdorf. var. **Benziana**: neben **Weinharti** oder ohne dieser an vorigen Standorten, insbesondere aber bei Launsdorf, Kreuzbergl, Siebenhügel bei Klagenfurt.

Viola stagnina Kit. in Schultes, Öster. Fl. ed. 2 I 426.

Die Blätter, wie überhaupt die ganze Pflanze zeigen ein fahles oder gelbliches Grün. Blattstiel in seiner ganzen Länge mehr oder weniger geflügelt. Mittlere und untere Blütenstiele

überragen ihre Blätter und tragen eine kleine milchfarbene Blüte; Sporn grün, stumpf, kaum länger als die Kelchanhängsel.

Dieses Veilchen wurde im Jahre 1888 von Herrn Hans Sabidussi auf den Siebenhügeln bei Klagenfurt gefunden. W. Becker bestätigte die Richtigkeit der Bestimmung. Leider wurde es seither an diesem Standorte nicht mehr beobachtet und scheint ausgestorben zu sein. Andere angebliche Standorte der V. **stagnina** in Kärnten wären noch unzweifelhaft festzustellen, da bisher vieles so bezeichnet wurde, was zu **montana** gehört.

Viola elatior Fries Nov. Suec. ed. II. p. 277 (1828).

Bis 50 *cm* hohe, aufrechte Stengel treibend; das kräftigste unserer Veilchen mit bis 50 *cm* langen Blättern.

Ich sammelte es an dem von Herrn Professor Karl Prohaska mir gütigst mitgeteilten Standorte nächst dem Arnoldsteiner Bahnhofe.

An dem von Herrn Baron Jabornegg mir namhaft gemachten Standorten im Kanaltale konnte ich dasselbe trotz wiederholten, eifrigen Suchens nicht finden; es dürfte dort ausgestorben sein.

Viola biflora L. Sp. pl. 936 (1753).

An den verschiedensten Punkten der kärntnerischen Gebirge.

Viola calcarata L. Sp. pl. 935 (1753) subsp. **Zoysii** Wulfen Rchb. ic. Fig. 4510 β sammelte ich auf der Matschacheralpe im Bärentale für die Violae exsicc. II. Lief. 45.

Viola alpestris (D. C.) **Wittr. Viol. Stud.** I. 190 (1897) **subspecies Zermattensis** Wittr.

Dieses Veilchen hat sein Verbreitungsgebiet in den Pyrenäen, Alpen, im französischen und deutschen Mittelgebirge; in Bosnien, Ungarn, Serbien, Ostseeprovinzen, wahrscheinlich auch im Kaukasus; es fehlt jedoch in Skandinavien. Dasselbe vertritt die Viola **tricolor L.**, welche schon im Harze und Thüringen nicht mehr vorkommt, sondern ein nördlicheres Verbreitungsgebiet besitzt.

Die **Viola alpestris subsp. Zermattensis** variert in der Breite der Blätter und Nebenblätter und in der Farbe der Kronblätter.

Viola f. **typica** W. Becker Viol. exs. 73.
Heiligenblut, Launsdorf.
(Die zwei obersten Kronblätter gelb, seltener hellblau oder hellrosa, die drei unteren dunkelgelb).
— f. **versicolor** W. Becker Viol. exs. 74.
Zwischen Pörtschach und Moosburg.
(Die beiden obersten Kronblätter einer neu entstandenen Blüte violett oder hellviolett, einer älteren Blüte dunkelviolett; die übrigen Kronblätter einer neu entstandenen Blüte gelb, seltener hellviolett, einer älteren violett.)
— f. **versicolor** W. Becker subf. **bicolor** (Hoffm.) W. Becker Deutsche bot. Mon. (1902).
(Die beiden obersten Kronblätter einer neu entstandenen Blüte violett, einer älteren dunkelviolett; die übrigen Kronblätter einer neu entstandenen Blüte hellviolett, einer älteren violett.)
Nach dieser Form wäre in Kärnten zu forschen; ich fand sie in Kärnten nie, wohl aber im Gasteiner Tale.
— f. **roseola** W. Becker (1903).
(Die beiden obersten Kronblätter einer neu entstandenen Blüte mehr weniger rosa, einer älteren rosa; die übrigen einer neu entstandenen Blüte gelb, einer älteren Blüte mehr oder weniger rosa.)
Diese Form bei Raibl.
— f. **parviflora** W. Becker in sched.
Launsdorf.
(Besonders kleinblütig.)
Die auffällige Veränderung in dem Kolorit der Blüten, fortschreitend in kurzer Zeit vom Gelb zum Violett und Rosa, erklärt sich durch das biogenetische Grundgesetz (Haeckel 1866): „Jedes höher organisierte Lebewesen wiederholt während seiner Entwicklung von der Eizelle an bis zum erwachsenen Zustand in kurzen Zügen die hauptsächlichsten Entwicklungsstufen seiner tierischen oder pflanzlichen Vorfahren.“ Die **forma typica** kommt vor allem im Hochgebirge vor; je weiter man nach Norden vordringt, desto häufiger treten die violetten Formen auf, unter denen sich auch gelb blühende „Rückschläge“ zeigen.

Hierher gehört auch die **Viola polychroma A. Kerner.** Schaedae ad flor. austr. hung. Nr. 575. Ob es sich übrigens lohnt, viele Formen bei dieser Art zu unterscheiden, ist noch fraglich; denn es hat schon A. R. v. Kerner in seinem „Pflanzenleben" hervorgehoben, daß sowohl am selben Pflanzenstocke die verschiedensten Farbennuancen vorkommen, als auch daß Individuen mit verschiedenfärbigen Blüten bunt untereinander sich finden.

Viola arvensis Murr Prodr. Design. Stirp. Gotting p. 73 (1770).

Einjährig (nicht ausdauernd wie alpestris), Blüten klein, gelblichweiß. Kelchblätter länger als die Kronblätter (bei **alpestris** Kronblätter doppelt so lang als der Kelch) oder ebenso lang.

— **subsp. communis** (Wittr. Viol. Stud. I. p. 81 (1897) Neum. Fl. Sver. p. 278.

Stengel fast aufrecht; Blütenstiele länger als ihr Stützblatt; Kelchblätter meist ein wenig kürzer als die Kronblätter; die beiden obersten Kronblätter gelblichweiß, selten an der Spitze violett gefleckt.

Gemein in Feldern bei Klagenfurt.

— **subsp. curtisepala** (Wittr. l. c. p. 87) Neum. l. c.

Stengel fast niederliegend; Blüte groß; Kelchblätter fast um ein Drittel kürzer als die Kronblätter. Die obersten Kronblätter strohgelb oder im oberen Teile purpurviolett.

Diese Form in Äckern bei Launsdorf.

Becker führt noch folgende zwei subsp. an:

subsp. sublilacina (Wittr. l. c. p. 84) Neum. l. c.

Die obersten Kronblätter lila oder dunkler, die unteren helllila oder gelblichweiß mit sehr deutlichen Linien.

subsp. patens (Wittr. l. c. p. 85) Neum. l. c.

Kronblätter vorwärts geneigt, daher die Blüte fast immer geschlossen.

Nach diesen Formen wäre noch in Kärnten Umschau zu halten.

Viola Zahnii Benz österr. bot. Z. 1903, Nr. 9 = **V. alpestris** (DC.) Wittr. × **arvensis** Murr.

An V. **arvensis** erinnert der kurze Sporn (bei **alpestris** doppelt so lang als die Kelchanhängsel) und der Habitus. An

V. **alpestris** erinnern die größeren Blüten und die Färbung. Es sind **arvensis**- und **alpestris**-Blüten am selben Exemplar. Gesamteindruck: üppige V. **arvensis** mit einzelnen blauen großen Blüten.

Bei Heiligenblut auf Schuttplätzen und Wegrändern mit den Stammarten.

Zum Schlusse möge noch einiges über Veilchenbastarde gesagt werden, welche viel häufiger vorkommen, als man früher vermutete.

Wie die meisten Bastarte zeichnen sich auch die Veilchenbastarte durch Üppigkeit im Wachstum und große vegetative Vermehrungskraft aus. Sie wuchern stark und eine einzige Pflanze überzieht oft in kurzer Zeit eine große Fläche mit dichtem Rasen. (**hirta** × **odorata**). Andere zeichnen sich durch eine beträchtliche Höhe und große Zahl von Stengeln aus (**montana** × **Riviniana**). Nicht weniger fallen sie durch außerordentlichen Blütenreichtum auf. So machen sie sich auf mehrfache Weise unter den Eltern bemerkbar. Sie blühen (kleistogam) und wachsen bis in den Herbst hinein. Darum findet man an den Frühlingspflanzen oft noch die verdorrten Stengel des vorigen Jahres mit vollkommenen Blättern und steril gebliebenen Blüten, während bei den Arten dieselben gewöhnlich nicht mehr oder nur in Rudimenten vorhanden sind.

Besonders zeichnen sich die Veilchenhybriden durch die schlechte Beschaffenheit des Pollens und die sich daraus erklärende Unfruchtbarkeit aus. Setzen die Bastarte Früchte an, was selten geschieht, so enthalten sie doch nur wenige, nicht keimende Samen.

Das Preisprobemelken mit Futterverbrauchskontrolle anlässlich der III. Kärntner Landes-Tierschau in Klagenfurt vom 30. August bis 5. September 1903.

Von Dr. H. Svoboda.

Während der allgemeinen Ausstellung für hygienische Milchversorgung in Hamburg, die im Zeitraume vom 2. bis 12. Mai 1903 abgehalten worden war, fand eine Milchkuh-Konkurrenz statt, bei der die wirkliche Leistung der Kuh das ausschlaggebende Moment der Beurteilung bildete. Das Programm dieser Konkurrenz war in der Weise entworfen, daß der Ertrag an gewonnener Milch, für welche der Gehalt festgestellt wurde, in Beziehung zu dem Futter

aufwand gebracht wurde und die Wertbemessung der im Wettbewerbe stehenden Tiere auf Grund der zahlenmäßig ermittelten Differenz zwischen den in Geld umgesetzten Werten der Milch und des verabreichten Futters erfolgte. An dieser Milchkuh-Konkurrenz beteiligten sich sieben Gruppen von je fünf Kühen, welche als Repräsentanten von sechs verschiedenen in Norddeutschland gezüchteten Rindviehschlägen gelten konnten, im ganzen also 35 Kühe von sieben Besitzern.

Dieses Prinzip, eine Konkurrenz mit Futterverbrauchskontrolle zu veranstalten, ist in die Praxis längst in Form der sogenannten „Kontrollvereine" übertragen worden, wie diese in Dänemark schon seit 1895 bestehen und deren Anzahl sich dort gegenwärtig auf ungefähr 400 beläuft. Diese „Kontrollvereine" haben sich planmäßig durchgeführte Konkurrenzen ganzer Viehstände zur Aufgabe gemacht und es steht zu hoffen, daß diese Einrichtung, ebenso wie dies in einzelnen Teilen Deutschlands schon geschehen ist (Allgäu u. s. w.) auch bei uns in Oesterreich, speziell in den Alpenländern, rasch Schule machen wird.

Der Gründer des ersten derartigen Kontrolvereines in Oesterreich (der Mölltaler Stammzucht-Genossenschaft Lurnfeld-Sachsenburg in Oberkärnten), Herr Dr. Leopold Baron Wiefer (Schloß Trauhofen bei Möllbrücken), gab die sehr dankenswerte Anregung, eine der Hamburger ähnliche Milchkuh-Konkurrenz anläßlich der dritten Kärntner Landes-Tierschau in Klagenfurt auszuschreiben. Diese Anregung wurde von den beteiligten Kreisen mit Interesse aufgegriffen und gefördert, so daß das Preisprobemelken mit Futterverbrauchskontrolle in Klagenfurt mit einer siebentägigen Dauer — vom 30. August bis 5. September — stattfinden konnte. Diese Veranstaltung ist die zweite derartige, die auf dem Kontinent abgehalten wurde (die obenerwähnte Hamburger Milchkuh-Konkurrenz war die erste) und zugleich die erste für Oesterreich, während in Amerika schon ähnliche Wettbewerbe mehrfach durchgeführt wurden.

Das k. k. Ackerbauministerium bekundete seine Anteilnahme an unserer Milchkuh-Konkurrenz dadurch, daß es auf seine Kosten sechs junge Leute nach Klagenfurt sandte, welche sich dort in der Milchleistungs- und Futterkontrolle einüben sollten, um später als Kontroll-Assistenten bei den in Tirol, Salzburg und Vorarlberg zu gründenden Kontrollvereinen Verwendung finden zu können. Dieselben waren während des Probemelkens beim Futterabwägen und Zurückwägen,

beim Führen der Futter- und Milchleistungstabellen u. s. w. behilflich und wurden außerdem an der landwirtschaftlich-chemischen Versuchsstation in Klagenfurt in Milchchemie und der einfachen Milchanalyse unterwiesen.

Die genaue Ueberwachung des Probemelkens und der Fütterung war dem Herrn V. Alfonsus, Meiereibesitzer aus Wien, und Herrn Ackerbauschullehrer Lederbauer aus Klagenfurt übertragen; diesen standen als Aushilfskräfte die ebenerwähnten sechs Kontroll-Assistenten zur Seite, während für die Stallarbeiten selbst zwei Melker und eine Frau zur Futterverabreichung bestellt waren. Die Milchuntersuchungen wurden vom Personale der Klagenfurter landwirtschaftlich-chemischen Versuchsstation durchgeführt und dort ebenfalls die sämtlichen rechnerischen Arbeiten vorgenommen, die beträchtlichen Zeitaufwand beanspruchten. Die Verarbeitung des ganzen Materiales oblag dem Schreiber dieses.

Als Preisrichter fungierten die Herren Prof. Dr. W. Winkler von der k. k. Hochschule für Bodenkultur in Wien, Dr. P. Schuppli, Landesgutsverwalter in Oberhof bei St. Gallen in Steiermark, und Ackerbauschuldirektor L. Washietl aus Klagenfurt.

In Anbetracht des Umstandes, daß wir in Kärnten zwei Landesrassen besitzen: in Oberkärnten den Mölltaler Schlag und in Unterkärnten das Blondvieh (Mariahofer-Lavanttaler Schlag), so mußte sich die Konkurrenz zu einem Kampf zwischen diesen beiden Schlägen gestalten; von jedem derselben wurden acht Stück von verschiedenen Besitzern zugelassen, da aber noch vor Beginn des Probemelkens eine Mölltaler Kuh an Euterentzündung erkrankte und ausgeschieden werden mußte, so traten schließlich acht Stück Blondvieh und sieben Stück Mölltaler in den Wettbewerb ein. Um die Tiere an die gänzlich gegenüber den in ihren heimatlichen Ställen veränderten Verhältnisse zu gewöhnen, war die Anordnung getroffen worden, vor das eigentliche Probemelken eine Vorperiode einzuschalten, bei der aber alle Manipulationen — mit Ausnahme der Milchuntersuchungen — in gleicher Weise vorgenommen werden mußten, wie beim Probemelken selbst. Außer der Angewöhnung der Kühe an Stall, Futter und Melkpersonal, wurde hiedurch auch die Schulung des Kontroll- und Stallpersonales erreicht, wobei zugleich eintretende Unzulänglichkeiten in der Arbeitsweise u. s. w. schon vor Beginn der Konkurrenz ausgeschaltet werden konnten. Diese Vorperiode dauerte vom 24. bis exklusive 30. August.

Der Zeitraum des Probemelkens selbst war derart bemessen, daß der letzte Probemelktag zugleich den Vortag der III. Kärntner Landes-Tierschau bildete und die an der Konkurrenz beteiligt gewesenen Kühe auch als Ausstellungsobjekte dienen konnten. In dem Ausstellungsstalle, wo die 15 Probemelkkühe neben einander aufgestellt worden waren, wurden an den Ständen die Durchschnittsleistungen der einzelnen Tiere, sowie die Prämiierung derselben auf großen Tafeln bekannt gegeben.

Das Probemelken fand in einem nahe dem Ausstellungsplatze gelegenen Stalle statt, in welchem sämmtliche Arbeiten ohne äußere Störungen durchgeführt werden konnten; auf die Absperrung des Stalles gegenüber Nichtbeschäftigten wurde ein strenges Augenmerk gerichtet. Die Jahreszeit der Konkurrenz war für unsere Kärntner Verhältnisse insoferne ungünstig, als in den meisten landwirtschaftlichen Betrieben der Abkalbetermin gewohnheitsmäßig in den Winter oder spätestens in das Frühjahr verlegt wird, so daß es nicht leicht war, die genügende Anzahl von neumelken Kühen zu Beginn des Herbstes aufzutreiben. Jedenfalls ist die Annahme gerechtfertigt, daß die bei dem Probemelken als Repräsentanten der beiden Landesrassen geprüften Kühe keineswegs auch als die Elite der beiden Schläge gelten dürfen. Hätte das Probemelken im Frühjahre stattgefunden, so wären die Leistungen vermutlich noch bessere gewesen.

Bezüglich des Futters waren folgende Maßnahmen getroffen worden, welche hauptsächlich dahin zielten, nur Futterstoffe zu verabreichen, welche unseren einheimischen Verhältnissen angepaßt und die jedem unserer Landwirte leicht zugänglich waren. Das Grünfutter, welches von einer mittelguten Herbstweide stammte, wurde jeden Abend gemäht und am nächsten frühen Morgen zum Stalle gebracht. Als Kraftfutter wurde ein Gemisch aus gleichen Teilen von Haferschrot, Weizenkleie, Leinkuchen und Kokoskuchen verabreicht. Das Grünfutter wurde ad libitum und das Kraftfutter in einem mit dem verzehrten Grünfutter stets gleich bleibenden Verhältnis von rund $5^3/_4$ *kg* Kraftfutter zu 100 *kg* Grünfutter gegeben. Für die Berechnung der Kraftfuttermengen wurde immer der Grünfutterverbrauch jeder Kuh vom vorigen Tage herangezogen. Da die Fütterung des Milchviehes in Kärnten mit Futterkuchen erst wenig in Gebrauch ist, so hatte die Verwendung von solchen beim Probemelken

die üble Nebenwirkung, daß die sämtlichen, daran nicht gewöhnten Kühe an leichtem Durchfall litten, welcher im Vereine mit der damals herrschenden großen Hitze die Milchleistungen in Qualität und Quantität jedenfalls etwas herabdrückte.

Die Futterkontrolle wurde in folgender Weise gehandhabt: Das Grünfutter wurde in Leintüchern abgewogen, und zwar in Portionen von 10 und 5 *kg* und der verbleibende Rest durch Zurückwägen bestimmt. Das Kraftfutter, dessen Menge mit der verzehrten Grünfuttermenge vom Vortage in dem obenerwähnten Verhältnisse stand, wurde bei jeder Futterzeit mit den ersten vorgelegten Grünfutterportionen vermengt, so daß es restlos verzehrt wurde. Durch die Abhängigkeit der verfütterten Kraftfuttergaben von dem Grünfutter erschien die Futterkontrolle sehr vereinfacht und das Kraftfutter für die Beurteilung des Futterverbrauches so gut wie ausgeschaltet. Es wurde auch vom Preisgerichte zur Berechnung des wichtigsten Bewertungsfaktors lediglich die Menge des verzehrten Grünfutters in Betracht gezogen und angenommen, daß etwaige Abweichungen der vorgelegten Kraftfuttermengen von dem zum Grünfutter bestehenden Verhältnis, wie solche auch tatsächlich in zwei Fällen vorgekommen sind, lediglich als Fehler beim Wägen und bei der Berechnung zu betrachten seien. Die Angaben über die Zusammensetzung und die Preise der Futtermittel werden später gemacht werden.

Gefüttert und gemolken wurde täglich dreimal, und zwar um 4 Uhr 30 Minuten früh, 11 Uhr 30 Minuten mittags und 6 Uhr 30 Minuten abends; die nötigen Futtermengen waren immer schon vor Beginn des Melkens abgewogen, so daß Melken und Fütterung immer gleichzeitig vor sich gehen konnte. Gemolken wurde nach der Hegelund'schen Methode, in der die beiden verwendeten Melker gut eingeübt waren.

Vor Beginn und nach Schluß des Probemelkens wurde das Lebendgewicht jeder einzelnen Kuh durch Wägung ermittelt.

Für die Messung der ermolkenen Milchmengen wurde ein Probemolkeimer mit 12 *kg* Fassungsraum nach dem System von Prof. Albert und Dr. Naumann verwendet, bei dessen Gebrauch sämtliche Wägungen durch eine einfache Ablesung des Gewichtes der Milch in Kilogramm (unter Annahme eines durchschnittlichen spezifischen Gewichtes von 1·031) vermieden werden. Dieser Melkeimer ist überdies mit einem praktischen Milchmischer und einer Vorrichtung versehen,

welche in rascher und einfacher Weise die automatische Entnahme des hundertsten Teiles der in dem Eimer vorhandenen Milchmenge gestattet. Die an dem Melkeimer befindliche Ablesevorrichtung für das Milchgewicht, welche nur Teilstriche von 500 zu 500 g aufwies, wurde sorgfältig mit Teilstrichen von 100 zu 100 g versehen, so daß die Ablesungen mit großer Genauigkeit erfolgen konnten. Nach Ablesung des Milchgewichtes und sofortiger Eintragung desselben in die entsprechenden Tabellen wurden bei jeder Melkzeit je $^3/_{100}$ des Gemelkes in die mit den Nummern der Kühe versehenen Probeflaschen einlaufen gelassen, so daß von jeder Kuh täglich $^9/_{100}$ der Tagesmelkung zur chemischen Analyse bereit standen, also eine Menge von ungefähr 450 bis 650 g Milch.

Als Probeflaschen dienten zwei Garnituren starkwandiger Liter-Bierflaschen mit Patentverschluß (Porzellanstopfen mit Gummiring und Klappvorrichtung), welche in fortlaufender Reihe Blechmarken mit den Nummern 1 bis 16 am Halse mit Draht befestigt trugen. Tagsüber befanden sich die Probeflaschen in einer verschlossenen Holzkiste, deren Schlüssel teils in Verwahrung einer Vertrauensperson im Stalle, teils in der landwirtschaftlich-chemischen Versuchsstation waren. Nach Beendigung der Probenahme bei der Abendmelkung, nachdem also die Milchflaschen mit einer richtigen Durchschnittsprobe der drei Tagesmelkungen beschickt waren, wurde die Kiste verschlossen nach der landwirtschaftlich-chemischen Versuchsstation gebracht, wo die Untersuchung der Proben am nächsten Morgen durchgeführt wurde. Jede der Probeflaschen wurde vor ihrer Benützung mit 20 Tropfen Formalin versehen, um die Möglichkeit des Gerinnens der einen oder anderen Probe völlig sicher zu verhindern.

Die Untersuchung der Milchproben erstreckte sich nur auf die Bestimmung des spezifischen Gewichtes und des Fettgehaltes. Das erstere wurde unter Anwendung des Soxhlet'schen Aräometers bei 15° C, das Fett mit Doppelbestimmungen nach dem Gerber'schen Verfahren ermittelt. Zum Abmessen von Schwefelsäure und Amylalkohol wurden sich selbst einstellende Ueberlaufspipetten benützt, als Butyrometer dienten die flachgeformten, welche von der Firma A. W. Kaniß in Wurzen (Sachsen) erst kürzlich in den Handel gebracht wurden und die ein ungemein angenehmes und exaktes Ablesen ermöglichen. Aus diesen Analysendaten wurde der Trockensubstanzgehalt nach der Ambühl'schen Formel:

$$t = \frac{5\,f + s}{4}$$

errechnet, in welcher t = Trockensubstanz, f = Fettgehalt und s = spezifisches Gewicht (als Lactodensimetergrade z. B. 1·0310 als 31·0) zu setzen ist. Hieraus wurden für sämtliche 15 Kühe die Werte für fettfreie Trockensubstanz, dann die Tagesmengen an Fett, fettfreier Trockensubstanz und Fett + 1/4 der fettfreien Trockensubstanz berechnet, welch letztere Zahl als wertbestimmender Faktor für die qualitative und quantitative Milchleistung betrachtet werden mußte.

Sämtliche Berechnungen wurden zur Kontrolle unabhängig von zwei verschiedenen Personen durchgeführt und sämtliche Milch- und Futtertabellen doppelt ausgefertigt.

Die Beurteilung der Leistungen bei dem Wettbewerbe ging von folgenden Grundsätzen aus: Ausschlaggebend war die Milchleistung unter Bezugnahme auf die Menge des verzehrten Futters. Jene Kuh mußte als Siegerin gelten, welche bei geringstem Futterverbrauche das größte Quantum an wertvollen Milchbestandteilen geliefert hatte. In zweiter Linie kam erst das Exterieur in Betracht, und zwar in der Weise, daß eine auffallend ungünstig gebaute oder mit Rasse- und sonstigen Fehlern behaftete Kuh, welche somit zur Zucht nicht geeignet war, nicht mit einem der ersten drei Preise bedacht werden konnte. Ein Durchschnittsfettgehalt von weniger als 3% schloß ebenfalls von der Prämiierung aus.

Der obenerwähnte Faktor der Tagesmenge Fett + 1/4 der fettfreien Trockensubstanz, welcher als Maßzahl für die Milchleistung zu gelten hatte, entspricht dem Vorschlage von Dr. Herz-München, welchen dieser anläßlich der mustergiltigen Probemelkungen der Allgäuer Herdebuch-Gesellschaft gemacht hatte. Er wollte die produzierte Milch nicht nur ihrem Fettgehalt nach bewertet wissen, sondern auch unter Anrechnung des siebenten Teiles der fettfreien Trockensubstanz, da sich im Allgäu die fettfreie Trockenmasse der Milch etwa zum siebenten Teil des Fettpreises bezahlt macht. Dr. Herz nennt diesen Wert: Fett + 1/7 der Trockensubstanz eine „Fetteinheit“ und drückt die Gesamtjahresleistung einer Kuh in Fettwerteinheiten aus, d. h. mit der Summe der in 365 Tagen geleisteten Fettmenge in Kilogramm und

des siebenten Teiles der in der gleichen Zeit gelieferten fettfreien Trockensubstanz. Da nun aber für unsere Verhältnisse vor allem der Käsestoff der Milch mit $^1/_7$ der fettfreien Trockensubstanz zu gering bewertet erschien, so wurde über Anregung von Prof. Dr. Winkler für unsere Probemelken als Fettwerteinheit 1 *kg* einer Mischung von Milchfett + $^1/_4$ der fettfreien Trockensubstanz festgesetzt.

Bezüglich der Numerierung der einzelnen Kühe sei erwähnt, daß die Mölltaler die Nummern 1 bis 8 und das Blondvieh die Nummern 9 bis 16 erhalten hatten; die Mölltaler Kuh Nr. 8 schied wegen Euterentzündung aus, so daß sich die folgenden Tabellen nur auf die Kühe 1 bis 7 und 9 bis 16 beziehen.

Die in Tabelle I angegebenen Lebendgewichte sind die Mittelzahlen aus den beiden Wägungen vor und nach dem Probemelken. Höchst bemerkenswert ist die Tatsache, daß die Blondviehkuh Nr. 10, trotzdem sie in der Lactationsperiode schon bedeutend weiter als sämtliche anderen Kühe fortgeschritten war und als altmelk bezeichnet werden mußte, mit den übrigen neumelken Thieren recht gut konkurrieren und noch den neunten Platz erobern konnte.

Von den zur Verteilung gekommenen drei Ehrenpreisen und 1000 K Geldpreisen fielen an das Blondvieh die Preise 1, 2, 3, 4, 5, 9 und 10, insgesamt also die zwei ersten Ehrenpreise und 760 K Geldpreise, an die Mölltaler hingegen die Preise 6, 7, 8, 11 und 12, insgesamt also der dritte Ehrenpreis und 240 K Geldpreise. Nicht prämiiert wurden drei Kühe, und zwar eine vom Blondvieh und zwei von den Mölltalern.

Die Durchschnittszahlen für die produzierten Tagesmengen schwankten also zwischen 14·40 bis 20·00 *kg* und betrugen im Mittel für das Blondvieh 16·4 *kg*, für die Mölltaler 17·2 *kg*. Die spezifischen Gewichte der Milch von den einzelnen Kühen sind beim Blondvieh etwas höher, als bei den Mölltalern, es beträgt im Durchschnitte für das Blondvieh 1·0333, für die Mölltaler 1·0329. Die entsprechenden Zahlen für den Fettgehalt sind:

Blondvieh . . . . . 3·73%
Mölltaler . . . . . 3·32%.

Bemerkenswert ist bei Kuh Nr. 14 der hohe Wert für spezifisches Gewicht und fettfreie Trockensubstanz, ebenso auch der Fettgehalt, der

Tabelle I.

Besitzer	Kuh Nr.	Rasse	Lebendgewicht kg	Hatte Kälber	Seit dem letzten Abkalben sind verstrichen Tage	Lokation		Preise	Anmerkungen
						bei der Prämiierung	nach Exterieur		
Anton Olsacher, Olsach bei Rothenthurn	1	Mölltaler	622	3	55	XII	VII	30 K	
Dr. Leopold Baron Wieser, Drauhofen	2	„	480	4	43	VI	IV	III. Ehrenpreis à 50 K + 30 K und ein Buch von B. Martiny	
dto.	3	„	579	4	24	XI	III	30 K	Kranke Zitze
Kaiserl. Rat Supersperg, Sachsenburg	4	„	539	5	27	XIII	XIV	Nicht prämiiert	Litt an stärkerem Durchfall
David Pucher, Mühldorf im Mölltale	5	„	551	5	26	XV	XII	Nicht prämiiert	
Georg Lechner, Albeck	6	„	628	3	16	VII	I	80 K	War unmittelbar vor dem Probemelken 3 Tage krank
Ludwig Schiller, Villach	7	„	600	6	75	VIII	XIII	70 K	
Josef Perueggger, Friesach	9	Blondvieh	503	3	53	V	V	100 K	Rinderte während des Probemelkens
Bleiberger Bergw.-Union, Gut Forsthof bei Pörtschach am See	10	„	473	3	139	IX	XV	60 K	
dto.	11	„	518	2	39	X	VIII	50 K	
Josef Strauß, Reichenhaus bei Gurk	12	„	641	4	11	I	XI	I. Ehrenpreis (silberne Kuh auf Marmorsockel) + 100 K	
August Baumann, Sankt Leonhard i. L.	13	„	586	5	23	III	IX	200 K	
Dr. M. Spitzer, Klein-Glödnitz	14	„	652	3	45	XIV	VI	Nicht prämiiert	Stiersüchtig
Ther. Kampitsch, St. Veit	15	„	512	5	30	II	X	II. Ehrenpreis à 100 K + 100 K	
J. Amenbrand, Guttaring	16	„	448	2	28	IV	II	150 K	

Milchleistungs-Tabelle II.

Kuh Nr.	Mittelzahlen von sieben Tagen										
	Tagesmilchmenge in *kg*				Mischmilch aller drei Melkzeiten				Tagesmenge in *g*		
	früh	mittags	abends	Summe	spez. Gew. bei 15° C	Fett %	hieraus berechnet Trockensubstanz %	hieraus berechnet fettfreie Trockensubstanz %	Fett	fettfreie Trockensubstanz	Fett + 1/4 fettfreie Trockensubstanz
1	6·25	5·05	4·68	15·98	32·5	3·63	12·64	9·01	580·63	1439·36	940·43
2	7·31	5·84	5·28	18·44	32·2	3·49	12·43	8·95	643·70	1649·33	1056·04
3	5·99	4·42	4·42	14·83	32·8	3·79	12·95	9·16	562·55	1358·31	902·12
4	7·21	5·31	5·17	17·70	34·7	2·48	11·75	9·28	438·30	1618·62	842·95
5	7·30	5·26	5·00	17·56	32·7	3·04	11·98	8·94	533·89	1569·95	926·37
6	7·62	5·83	5·59	19·04	32·9	3·21	12·25	9·04	612·95	1720·78	1044·55
7	6·82	5·31	4·64	16·77	32·7	3·70	12·81	9·11	622·41	1526·99	1004·16
9	5·74	5·54	5·09	16·38	33·4	3·52	12·76	9·24	578·72	1512·94	956·96
10	5·82	4·85	4·67	15·34	32·9	3·81	13·00	9·19	584·93	1409·83	937·38
11	5·54	4·77	4·09	14·40	33·1	3·88	13·12	9·24	557·62	1331·26	890·44
12	8·01	6·14	5·84	20·00	32·9	3·92	13·14	9·22	780·27	1839·99	1240·24
13	6·59	5·10	4·66	16·34	32·7	3·44	12·48	9·04	561·68	1477·57	931·07
14	6·14	4·23	4·03	14·41	35·6	4·19	14·14	9·94	603·92	1432·55	962·05
15	7·39	5·36	4·86	17·62	32·6	3·98	13·13	9·15	701·65	1611·48	1104·52
16	6·92	4·97	4·79	16·69	33·0	3·17	12·21	9·04	529·04	1508·98	906·29

Futtertabelle III.

Es wurden verzehrt *kg* pro Tag:

Am	Grünfutter von Kuh Nr.														
	1	2	3	4	5	6	7	9	10	11	12	13	14	15	16
30. August	79·75	73·5	75·25	74·25	68·75	80·75	65·0	56·5	71·75	57·0	60·75	53·25	76·25	52·75	50·75
31. „	87·0	69·75	80·5	72·0	65·0	66·0	61·5	52·5	65·0	58·25	60·75	57·5	67·25	65·75	47 5
1. Septemb.	76·0	79·0	86·0	79·25	75·75	76·0	58·5	61·0	59·5	55·25	54·5	79·5	55·0	53·5	47·0
2. „	86·0	88·0	79·0	79·5	79·5	72·0	60·75	74·0	56·0	56·0	67 25	35·0	68·0	59·5	62·75
3. „	76·5	85·8	100·0	80·0	79·5	82·75	62·75	67·0	60·25	57·75	69·0	69·5	87·25	67·25	64·5
4. „	80·25	81·75	85·0	84·0	84·0	77·25	63·5	63·5	56·5	47·25	61·0	60·0	80·0	60·0	59·5
5. „	82·5	79·75	83·0	90·0	85·0	88·0	66 0	63·0	63·0	68·0	63·0	70·0	89·5	62·25	65·0
Summen . .	568·0	557·55	588·75	559·0	537·5	542·75	438·0	437·5	432·0	450·0	436·25	424·75	523·25	421·0	397·0
Mittelzahlen .	81·14	79·65	84·11	79·86	76·79	77·54	62·57	62·5	61·71	64·29	62·32	60·68	74·75	60·14	56·71

Am	Kraftfutter von Kuh Nr.														
	1	2	3	4	5	6	7	9	10	11	12	13	14	15	16
30. August	5·76	5 49	5·82	4·98	5·40	5·04	4·41	2·70	4·32	4·50	3·24	3·69	5·13	3·60	2·70
31. „	4·65	4·44	4·50	4·32	4·17	4·83	3·78	3·33	4·29	3·42	3 63	1·06	4 56	3·15	3·03
1. Septemb.	3·48	4·20	5·10	4·29	3·90	3·96	3·69	3·15	2·60	3·48	3·63	3·45	4·08	3·93	2·85
2. „	4·56	4·74	5·16	4·74	4·50	4·56	3·48	3·78	3·42	3·30	3·24	1·50	3·30	3·18	2·82
3. „	5·16	4·08	4·74	4·74	4·74	4·35	4·14	4·44	3 96	3·42	4·02	2·10	4·08	3·39	3·75
4. „	4·59	5·13	6·00	4·80	4·74	4·86	3·72	4·02	4·20	3·48	4·14	4·14	5·22	4·02	3·84
5. „	4·80	4·53	5·10	5·04	5·04	4·62	3·93	3·81	3·39	2·82	3·66	3·60	4·80	3·60	3·03
Summen . .	33·0	32·61	36·42	32·91	32·49	32·22	27·15	25·23	26·18	24·42	25·56	19·54	31 17	24·87	22·02
Mittelzahlen .	4·71	4·66	5·20	4·70	4·64	4·60	3·88	3·60	3·74	3·49	3·65	2·79	4·45	3·55	3·15

Tabelle IV.

Prämiierungs-Nr.	Kuh Nr.	Fettmenge pro Tag und 100 kg Lebendgewicht g	Butterertrag pro Tag g	Futterbedarf in kg: Grünfutter pro 1 kg Milch	Grünfutter pro 1 kg Milchfett	Grünfutter pro 1 kg Milchfett + 1/4 fettfreie Trockensubstanz = Fettwerteinheit	Kraftfutter pro 1 kg Milch	Kraftfutter pro 1 kg Milchfett	Kraftfutter pro 1 kg Fettwerteinheit	Futterkosten pro 1 kg Milch h	Futterkosten pro 1 kg Butter K	Futterverbrauch pro Fettwerteinheit und 100 kg Lebendgewicht: Grünfutter	Futterverbrauch pro Fettwerteinheit und 100 kg Lebendgewicht: Kraftfutter
I	12	125·5	879	3·1	80	50	0·18	4·7	2·9	5·75	1·31	8·1	0·47
II	15	146·3	790	3·4	86	54	0·20	5·1	3·2	6·30	1·41	11·3	0·67
III	13	97·1	625	3·7	108	65	0·17	5·0	3·0	6·24	1·63	11·3	0·52 (?)
IV	16	98·2	583	3·4	107	63	0·19	5·9	3·5	6·11	1·75	11·6	0·65
V	9	105·1	641	3·8	108	65	0·22	6·2	3·8	6·96	1·78	11·8	0·69
VI	2	102·6	715	4·3	124	75	0·25	7·2	4·4	7·97	2·06	12·1	0·7
VII	6	102·2	678	4·1	127	74	0·24	7·5	4·4	7·56	2·12	12·4	0·74
VIII	7	123·9	697	3·7	101	62	0·23	6·2	3·9	7·04	1·69	12·4	0·75
IX	10	123·7	658	4·0	105	66	0·24	6·4	4·0	7·45	1·75	13·9	0·85
X	11	107·7	625	4·4	115	72	0·24	6·3	3·9	7·99	1·83	13·9	0·76
XI	3	87·9	629	5·7	150	93	0·35	9·2	5·8	10·72	2·53	14·5	0·90
XII	1	99·1	646	5·1	140	86	0·29	8·1	5·0	9·39	2·32	14·8	0·86
XIII	4	67·3	475	4·5	182	95	0·27	10·7	5·6	8·36	3·12	14·6	0·86
XIV	14	117·9	681	5·2	124	78	0·31	7·4	4·6	9·65	2·04	15·1	0·90
XV	5	119·2	587	4·4	144	83	0·26	8·7	5·0	8·20	2·45	19·0	1·11

der größte von allen 15 Kühen war, trotzdem die Kuh stiersüchtig war und man somit bei ihr einen niedrigen Fettgehalt hätte erwarten sollen.

In der letzten Vertikalreihe der Tabelle II sind die Fetteinheiten pro Tag angegeben, also der bestimmende Wertfaktor für die Milchleistung. Er schwankt zwischen 842 *g* bei der schlechtesten und 1240 *g* bei der besten Kuh.

In Tabelle III sind die täglich verzehrten und durch Wägung bestimmten Grün- und Kraftfuttermengen enthalten. Bezüglich der Zusammensetzung und der Preise der Futtermittel sei Folgendes angeführt:

	Wasser	Rohfett	Rohprotein	Rohfaser	Sonstige N-freie Extraktstoffe	Asche	Preis per 100 *kg*
	%	%	%	%	%	%	
Kokoskuchen	9·30	8·12	17·99	22·17	35·48	6·94	K 13·90
Leinkuchen	9·19	10·35	30·08	18·03	26 43	5·92	K 16·90
Haferschrot	12·91	3·68	8·09	15·47	57·17	2·68	K 13·50
Weizenkleie	12·41	3·38	13 02	10·47	54·96	5·76	K 10·—
Heu (aus dem verfütterten Grünfutter).	10·26	1·96	13·18	24·63	39·47	10·50	K 1·05

Von dem verfütterten Grünfutter wurden an drei verschiedenen Tagen des Probemelkens Proben genommen und sofort der Wassergehalt bestimmt. Es betrug die Trockensubstanz im Grünfutter:

I.	II.	III.	Mittel
18·98%	18·34%	19·01%	**18·78%**

Der Geldwert des Grünfutters wurde folgendermaßen ermittelt. Da das Heu aus dem verwendeten Grünfutter einer vollständigen Analyse unterzogen wurde, so ergab sich der Schluß, die beiden Trockensubstanzgehalte von Grünfutter und daraus erhaltenem Heu als direkt wertbestimmende Faktoren zu betrachten nach der Proportion:

18·78 (Trockensubstanz des Grünfutters) : 89·74 (Trockensubstanz des Heues) = 5 K (Marktwert von 100 *kg* Wiesenheu) : x
wobei sich für x ein Wert von **1 K 05** h berechnete.

In Tabelle IV sind hauptsächlich Futterbedarf und Futterkosten verzeichnet und endlich in der vorletzten Vertikalreihe der Faktor, nach welchem die Kühe prämiiert wurden und der als Maß für Milchleistung und Futterverbrauch reduziert auf 100 *kg* Lebendgewicht zu gelten hat.

Nicht uninteressant ist die folgende Zusammenstellung, bei welcher die Kühe von der besten zur schlechtesten fallend, nach Milchfettertrag, Fettwerteinheiten, Futterverbrauch, Futterverwertung und Lebendgewicht unter Bezeichnung mit ihren Nummern geordnet erscheinen:

Milchfettertrag	Fettwerteinheiten	Futterverbrauch	Futterverwertung	Lebendgewicht
		Mölltaler.		
		Kuh Nr.		
7	5	5	2	4
5	7	1	6	3
2	6	3	7	2
6	2	6	3	6
1	1	7	1	1
3	3	4	4	7
4	4	2	5	5
		Blondvieh.		
15	15	14	12	12
12	12	10	15	13
10	14	15	13	9
14	10	11	16	16
11	9	9	9	11
9	11	16	10	14
16	16	13	11	10
13	13	12	14	15

Es ergibt sich hieraus — wie dies besonders schon beim Blondvieh ersichtlich ist — daß die an Gewicht leichteren Kühe zwar einen besseren Milchfettertrag liefern, dafür aber mehr Futter verbrauchen und dieses schlechter ausnützen, als die schwereren Stücke.

Eine kurze Zusammenstellung der Hauptergebnisse des Probemelkens gestaltet sich folgendermaßen:

1. Es ist unter Hinweis auf die Kürze des Probemelkens, die geringe Anzahl der Kühe, die ungewohnten Verhältnisse und den Umstand, daß zweifellos die Auswahl der Kühe infolge der ungünstigen Jahreszeit für den Abkalbetermin mehr oder minder dem Zufalle über-

lassen bleiben mußte, jedenfalls zu weitgehend, aus dem besprochenen Wettbewerbe einen Rückschluß auf die beiden konkurrierenden Rassen zu ziehen. Tut man dies dennoch, so ergeben sich zwei Hauptfolgerungen: in Bezug auf Milchleistung waren die beiden Rassen als ungefähr gleichwertig zu betrachten, während sich bezüglich des Futterverbrauches und der Futterverwertung das Blondvieh den Mölltalern bedeutend überlegen erwies.

2. Im allgemeinen waren die besten Milchkühe am genügsamsten, während die schlechtesten Futterverwerterinnen relativ am wenigsten Milch lieferten.

3. Für Zwecke der Milchviehzüchtung hat sich abermals und mit schlagender Deutlichkeit ergeben, daß es unter Anbetracht der Vererbungsfähigkeit von guter Milchergiebigkeit und Futterausnützung für die Rentabilität einer Milchkuh nicht genügend ist, wenn ihr Züchter sich lediglich über ihren Milchertrag und den Fettgehalt der Milch fortlaufend unterrichtet, sondern daß unbedingt nötig ist, die Prüfung auf Milchleistung stets mit einer genauen Futterkontrolle zu verbinden.

Kleine Mittheilungen.

Eine Ringelnatter mit zwei Köpfen. Bei der Seltenheit derartiger Vorkommnisse hält es der Gefertigte für geboten, darüber an dieser Stelle zu berichten.

Anfangs Oktober d. J. erhielten wir durch Herrn Lehrer Pfleger l die Nachricht, daß ein Besitzer in Feldkirchen eine lebende Natter mit zwei Köpfen gefangen habe, welche wir erwarben. Das uns übersandte Tier kam lebend hier an und erwies sich als eine junge Ringelnatter von 20 *cm* Länge mit zwei vollständig entwickelten Köpfen, von denen der linke als eine seitliche Ausstülpung erscheint. Er ist etwas kleiner, zeigt jedoch deutliche wenn auch etwas kleinere Augen, offenes Maul mit Zunge und Zahnbewaffnung. Nahrung wurde aber nur durch den rechten größeren Kopf eingenommen, daher anzunehmen ist, daß nur dieser mit dem Schlund und Darmapparat in Verbindung stand.

Die Beschilderung beider Köpfe ist oben und unten gleich und vollkommen normal (vergl. Schreiber Herpetologie 1875, p. 240). Am Halsteile, wo die Trennung beider Köpfe zu sehen ist, und am unmittelbar anschließenden Teile des Rumpfes ist auf der Bauchseite eine Furche bemerkbar, welche bis zur Hälfte desselben im letzteren Teile freilich nur als feine Linie wahrzunehmen ist.

Die Färbung weicht von einer nahezu im gleichen Alter stehenden, normal entwickelten Ringelnatter, die behufs Vergleich zur Verfügung steht, nicht wesentlich

ab. Die weißen bogigen Flecke des Hinterhauptes sind an beiden Köpfen deutlich entwickelt. Leider war es nicht möglich eine anatomische Untersuchung vorzunehmen, ohne das Unikum zu zerstören.

In der mir bisher zur Verfügung stehenden Literatur habe ich nichts Aehnliches gefunden, jedenfalls ein Beweis dafür, daß derartige Vorkommnisse als große Seltenheiten anzusehen sind. Frauscher.

Der magnetische Nordpol. Aus Christiania wird berichtet, daß Mitte Juni eine Expedition unter Führung des Kapitäns Roald Amundsen in die Gebiete des nordamerikanischen Inselkomplexes abging, welcher die Feststellung der jetzigen Lage des magnetischen Nordpols obliegt. Am 2. Juni 1831 ist schon einmal durch John Roß an der Südwestküste von Boothia Felix, und zwar unter 70° 5' n. Br. und 96° 46' westl. L. der magnetische Nordpol bestimmt worden. Durch die vielen Beobachtungen hat es sich jedoch herausgestellt, daß dieser, für die Naturwissenschaften äußerst wichtige Punkt im Laufe von 72 Jahren jedoch seine Lage verändert haben mußte. Jetzt will der junge Norweger die neue Pollage feststellen. Außer Amundsen nehmen an dem Unternehmen teil auch ein dänischer Marineoffizier, Namens Hansen, mehrere Gelehrte und Hilfsmannschaften, so daß im ganzen die Expedition 8 Personen zählt. Das Expeditionsschiff heißt „Gjöa" und ist mit der besten Ausrüstung, an der nicht gespart wurde, versehen. Als Feuerungsmaterial wird Petroleum anstatt der sonst allgemein üblichen Kohle verwendet werden. Zuerst begibt sich die Expedition nach Grönland, um in Godthavn Zughunde an Bord zu nehmen und setzt dann die Reise gegen die nordamerikanische Küste in die Nähe von Boothia Felix fort. Für Petroleum und Proviantdepots ist gesorgt; daneben rechnet man auch auf reichliche Jagdausbeute. Ferner ist Amundsen auf 4 bis 6 Jahre mit allem genügend versehen und auf Schlittenreisen gefaßt. Überall werden magnetische Beobachtungen gesammelt, und einmal in die Umgebung des Nordpols gekommen, wird eine magnetische Beobachtsstation errichtet werden und Teilexpeditionen ausgeschickt, die jedoch mit ersterer immer in Korrespondenz bleiben werden. Ingenieur Ferdinand Lupša.

Die greifbare Goldmenge der Erde. Soweit die Geschichte der Menschheit zurückreicht, gilt das Gold als Wert- und Tauschmittel, und schon das graue Altertum spricht von ungeheuren Goldschätzen, die im Besitze orientalischer Herrscher waren. Wie bedeutend der damalige Goldbesitz der Menschheit gewesen sein mag, läßt sich auch nicht annähernd schätzen; allein wenn die alten Schriftsteller nicht stark übertrieben haben, so dürfte zur Zeit des Perserreiches die greifbare Goldmenge nicht allzusehr hinter der heute zirkulierenden zurückgestanden haben. Von jenen Goldschätzen des Altertums ist aber heute so gut wie gar nichts mehr vorhanden, sie sind teils in Staub verwandelt und vom Wasser dem Ozean zugeführt worden, teils mit anderen Körpern verbunden oder im Boden begraben.

Der heutige Goldreichtum der zivilisierten Menschheit datiert von der Entdeckung Amerikas, also vom Ende des 15. Jahrhunderts, und es ist sogar sehr fraglich, ob von dem frühesten amerikanischen Golde noch ein nennenswerter Bruchteil greifbar vorhanden ist. Die genauen Nachforschungen von Soetbier und Biedermann ermöglichen mit einiger Sicherheit, die gesamte Goldgewinnung seit der Entdeckung Amerikas zu schätzen. Sie erreicht hienach bis

Ende 1900 den Wert von etwas über 42.000 Millionen Mark. Diese Goldmasse würde einen Würfel von 9·2 *m* Seitenlänge bilden, also bequem in einem mäßig großen Saale untergebracht werden können, dabei freilich ein Gewicht von 300.000 Zentnern besitzen. Ob die unbekannten oder die nicht völlig ausgebeuteten Goldfelder der Erde zusammen im Laufe der Zeit noch ebenso viel Gold liefern werden, wird von fachmännischer Seite bezweifelt. Sonach würde eine Goldkugel von $5^3/_4$ *m* Halbmesser den heutigen und eine kleinere den künftig noch zu erwartenden gesamten Reichtum der Menschheit an diesem Edelmetall darstellen.

(„Gaea".)

Literaturbericht.

Gletscherbeobachtungen im Ankogel-Hochalpenspitzgebiete im Sommer 1902*) von Dr. Hans Angerer. (Siehe auch: Mitteilungen des D. u. Oe. Alpenvereines 1903, Nr. 12).

Im Ankogel-Hochalpenspitzgebiete wurden im Sommer 1902 die Gletscherbeobachtungen, und zwar: 1. Gletscherstandsmessungen, 2. Geschwindigkeitsmessungen und 3. Messungen mittels einer Ertl'schen Bussole in der Zeit vom 22. August bis 2. September mit Unterstützung des D. u. Oe. Alpenvereines durchgeführt. Die Ergebnisse der Gletscherstandsmessungen sind:

a) Hochalmkees.

Marken:	31. Aug. 1898	22. Juli 1900	25. u. 26. Aug. 1901	29. Aug. 1902
	m	m	m	m
I	61·0	—	67·5	—[1])
II	43·3	56·0	75·5	80·0[2])
III	38·5	52·0	—[3])	74·0
III A[4])	—	—	—	24·0
IV	124·0	149·0	175·5	180·0
V . . . . a[5])	49·0	73·0	82·0	85·5
V . . . . b[6])	79·0	98·0	121·0	129·0
VI	38·0	57·0	—[7])	100·0
VII	68·5	—[8])	83·5[9])	—[10])

---

*) Vergl. „Die Gletscherbeobachtungen ... 1901" in Carinthia II, 1901, S. 219 ff.

[1]) Konnte wegen Schnee nicht gemessen werden.

[2]) Mutmaßlicher Eisrand.

[3]) Ueber den See konnte nicht gemessen werden. Entfernung des Seeufers von Marke III: 1901 32·5 m, 1902 28 m.

[4]) Neue Marke als Ersatz für III, die mit dem Meßbande wegen des 1902 in der Markenrichtung 46 m breiten Sees nicht mehr eingemessen werden konnte.

[5]) Von Marke V über das Moränengehänge zum Gletscher.

[6]) In der Richtung der Mittelmoräne zum Gletscher.

[7]) See. Seeufer bis zur Marke VI: 1901 20 m, 1902 20 m; Seebreite in der Markenrichtung: 1902 80 m.

[8]) Schnee.

[9]) Neue Richtung unter dem ausgeaperten Felsen hin.

[10]) Schnee.

b) Großelendkees.

Marken:	29. Aug. 1898	17. Juli 1900	26. Aug. 1901	30. Aug. 1902
	m	m	m	m
II	21·0	16·0	16·5	14·6
III	55·0	58·0	55·0	50·5
IV	72·0	71·0	72·0	70·6
V	48·0	42·0	46·0	43 0
VI	57·0	55·0	54·0	51·5
VII	—	35·5	36·0	33·0

c) Kleinelendkees.

Marken:		28. Aug. 1898	20. Juli 1900	27. u. 28. Aug. 1901	1. Sept. 1902
		m	m	m	m
I	a	67·0	84·0	107·0	111·5
	b	75·0	103·0	120 0	121·0
II		13·7	—	54·5	55·0
III		11·4	—	31·5	33·5
V		38·0	65·0	83 0	99·0
VII		—	109·0	117·5	130·5
VIII			130 0	135·0	140·5
IX		—	—	40·0	42·0

Nach diesen Messungsergebnissen befinden sich der Hochalm-, der Kleinelendgletscher im Stadium des Rückzuges, während der zwischen beiden liegende Großelendgletscher an allen Marken vorrückt.

Zum Zwecke der Geschwindigkeitsmessungen wurde auf der etwa 420 m breiten Zunge des Kleinelendgletschers durch 12 mit fortlaufenden Ziffern versehene Nummersteine eine Steinlinie festgelegt. Die Bussolenmessungen wurden im Gebiete des Hochalmgletschers, und zwar zur Herstellung einer kartographischen Skizze des Zungenendes und des vorliegenden Moränengebietes, das durch die Art der Anordnung des Grundmoränenmaterials von Interesse ist, vorgenommen.

Vereins-Nachrichten.

Die Projektionseinrichtung im Vortragssaale des naturhistorischen Landesmuseums ist nunmehr vollendet. Nachdem der Ausschuß des Vereines die erforderlichen, sehr namhaften Geldbeträge bewilligt hatte, erfolgte die Bestellung des Projektionsapparates bei der Firma Max Kohl in Chemnitz in Sachsen; dieselbe hatte auch dem hiesigen k. k. Staatsgymnasium vor Jahresfrist einen solchen Apparat geliefert, der sich bisher vorzüglich bewährt. Der Kondensor hat einen Durchmesser von 122 *mm*, das Objektiv wurde so gewählt, daß der Apparat bei Aufstellung an der Rückwand des Vortragssaales auf dem Projektionsschirme Bilder von 3 *m* $\times$ 3 *m* Größe zu liefern vermag. Außerdem ist der Apparat mit einer kurzen Bank versehen, die ein verstellbares Tischchen trägt, um auch

anderweitige zur Projektion geeignete Gegenstände und Vorgänge auf dem Schirme abbilden zu können. Dieser ist unmittelbar vor der Wandtafel des Vortragssaales angebracht; er ist aus einem mattweißen Leinenstoffe hergestellt und wird im Falle des Nichtgebrauches an die Decke aufgezogen. Seine Entfernung vom Objektive beträgt $8^1/_2$ *m*.

Da bei der früher angegebenen Bildgröße von 9 m^2 und der Größe der Diapositive von etwa 1 dm^2 die Flächenvergrößerung, die der Apparat bewirkt, eine ungefähr 900malige ist, mußte für eine möglichst kräftige Lichtquelle im Apparate Sorge getragen werden, wobei nur das elektrische Bogenlicht in Betracht kam. Da das städtische Elektrizitätswerk Klagenfurts Drehstrom liefert, wurde die Projektionslaterne mit einer selbstregulierenden Wechselstrom-Bogenlampe versehen. Bei einem Verbrauche von 30 Volt $\times$ 20 Ampère besitzt dieselbe eine Lichtstärke von ungefähr 1300 Normalkerzen, welche für alle hier in Betracht kommenden Zwecke vollständig ausreicht. Eine starke Erwärmung des Apparates läßt sich allerdings bei Anwendung einer solchen Lichtquelle nicht leicht vermeiden.

Der zur Nutzbarmachung des städtischen Stromes für die Bogenlampe nötige Transformator und das zugehörige Schaltbrett mit Sicherungen sind an der Rückwand des Saales unmittelbar beim Aufstellungsorte der Projektionslampe angebracht; doch wurde durch Anschaffung einer 15 *m* langen Leitungsschnur mit Stöpselanschlüssen Sorge getragen, daß der Apparat an jedem beliebigen Orte des Saales aufgestellt werden kann.

Gelegentlich der Herstellung des Stromanschlusses für die Bogenlampe wurde im ganzen Saale statt der bisherigen Gasbeleuchtung Glühlampenbeleuchtung eingeführt, um eine rasche und bequeme Verdunkelung oder Erhellung des Saales durchführen zu können. Dr. E. Giannoni.

Allgemeine und unentgeltliche Vorträge des Museums. In der Ausschußsitzung vom 17. Oktober referierte Herr k. k. Schulrat Dr. J. Mitteregger über diesen Gegenstand und teilt mit, daß die Reihenfolge dieser Vorträge Herr Regierungsrat O. J. Hann mit vier historischen Vorträgen eröffnen wird, deren erster am 6. November stattfinden wird. Die Reihenfolge der naturhistorischen Vorträge wird wie alljährlich Herr Prof. G. Braumüller eröffnen. Im Laufe des Winters wird auch Prof. Jäger über die meteorologischen Erscheinungen des Jahres 1904 sprechen.

Ausschußsitzung am 17. Oktober 1903.

Vorsitzender: Baron Jabornegg. Anwesend: Dr. Latzel, Dr. Mitteregger, Brunlechner, Dr. Frauscher, Sabidussi, Dr. Angerer, Doktor Giannoni, Gruber, v. Gleich, v. Hauer, Hinterhuber, Jäger, Meingast, Plešchutznig, Dr. Svoboda, Dr. Papotitsch. Entschuldigt: Ebenhöch, Dr. Purtscher.

Herr Kustos Sabidussi spendet sein Herbar und eine Muschelsammlung, wofür ihm der Dank ausgedrückt wird.

Anläßlich der Besprechung des Ministerial-Erlasses, betreffend die Erhaltung der Naturdenkmale in Kärnten, respektive der Betreibung der Erledigung desselben durch die Landesregierung, entspinnt sich eine längere Debatte, in welcher zunächst

konstatiert wurde, daß eine gewissenhafte Erledigung dieses Erlasses jedenfalls längere Zeit brauche, und bei dem Umstande, als der Erlaß an zahlreiche Körperschaften &c. des Kronlandes hinausgegangen sei, Wiederholungen &c. nicht zu vermeiden seien

Um diesem Uebelstande wenigstens teilweise abzuhelfen, stellt Dr. Frauscher den Antrag: Es möge der Verein „Naturhistorisches Landesmuseum" demnächst eine Einladung an alle jene Persönlichkeiten der Stadt, an welche obiger Erlaß gerichtet wurde, behufs gemeinsamer Besprechung ergehen lassen, in welcher Besprechung dann die Art und Weise der Erledigung des Ministerial-Erlasses festzustellen sein wird. Unter Einem soll die k. k. Landesregierung dann verständigt werden, daß das Museum die Durchführung dieser Besprechung übernommen hat. Dieser Antrag wird einstimmig angenommen.

Dr. Angerer erklärt es für wünschenswert, daß in den Tagesblättern das Ersuchen gestellt werde, alle auf die Kenntnis von Naturdenkmalen sich beziehende Bemerkungen an das naturhistorische Museum einzusenden, welch letzteres deren Sichtung in die Hand genommen habe.

Der von Dr. Frauscher und Dr. Angerer befürworteten Anschaffung der Werke: M. Hoernes, „Der diluviale Mensch", Diener, „Die Ostalpen", und R. Hoernes, „Die Ebenen Oesterreichs", wird Folge gegeben.

Inhalt.

Der Sommer 1903 in Klagenfurt. Von Prof. Franz Jäger. S. 141. — Die Gewitter und Hagelfälle des Jahres 1902 in Kärnten. Von Karl Prohaska. S. 144. — Ornithologische Beobachtungen im Winter und Frühjahr 1903. Gesammelt von F. C. Keller. S. 152. — Die Schmetterlinge des Lavanttales und der beiden Alpen Kor- und Saualpe. Von G. Höfner. S. 177. — Die Gattung Viola. Von Robert Freiherrn v. Benz. S. 180. — Das Preisprobemelken mit Futterverbrauchskontrolle anläßlich der III. Kärntner Landes-Tierschau vom 30. August bis 5. September 1903. Von Dr. H. Svoboda. S. 189. — Kleine Mitteilungen: Eine Ringelnatter mit zwei Köpfen. S. 203. Der magnetische Nordpol. S. 204. Die greifbare Goldmenge der Erde. S. 204. — Literaturbericht: Gletscherbeobachtungen im Ankogel Hochalpenspitzgebiete im Sommer 1902. S. 205. — Vereins-Nachrichten: Die Projektions-Einrichtung im Vortragssaale. S. 206. Allgemeine und unentgeltliche Vorträge des Museums. S. 207. Ausschußsitzung. S. 207.

Druck von Ferd. v. Kleinmayr in Klagenfurt.

Carinthia

II.

Mittheilungen des naturhistorischen Landesmuseums für Kärnten

redigiert von

Dr. Karl Frauscher.

Nr. 6. **Dreiundneunzigster Jahrgang.** **1903.**

Der Herbst 1903 in Klagenfurt.

Monat und Jahreszeit	Luftdruck in Millimeter					Luftwärme in Celsius °					Dunstdruck	Feuchtigkeit	Bewölkung	Herrschender Wind
	größter	am	kleinster	am	mittel	größte	am	kleinste	am	mittel	mm	%		
September	793·2	25.	709·9	11.	725·98	25·2	2.	4·8	26.	14·08	9·5	80·5	4·6	NE
Oktober . .	727·7	1.	715·7	10.	721·74	21·4	9.	—0·6	21.	9·30	7·6	87·9	8·3	NE
November	733·1	8.	698·7	20.	723·30	13·0	2.	—3·3	13.	5·49	5·3	89·8	7·1	NE
Herbst . .	731·4	—	708·1	—	723·57	19·9	—	0·9	—	8·96	7·5	86·0	9·0	NE
Abweichung	—	—	—	—	+1·15	—	—	—	—	+0·75	— 1·5	—	+1·6	—
Normal .	—	—	—	—	722·44	—	—	—	—	8·21	—	87·5	4·4	SW

Niederschlag			Tage			darunter mit						Ozon		Grundwasser	Magnetische Deklination	Sonnenscheindauer			Verdunstung	Schneehöhe
Summe	größter in 24 h	am	heiter	h. heiter	trüb	Niederschlag	Schnee	Hagel	Gewitt.	Sturm	Nebel	7 h	9 h	Meter Seehöhe		Stunden	%	Intens.	mm	mm
124·4	47·2	13.	11	8	11	9	0	0	2	0	12	8·4	7·9	435·644	8° 52′ W	201·9	53·2	2·5	26·6	—
161·0	43.1	17.	8	7	16	9	0	0	1	0	15	5·7	3·7	435·965	8° 52′ W	127·0	37·4	2·0	4·8	—
121·7	27·3	17.	9	5	19	15	4	0	1	0	14	6.3	2·9	436·300	8° 52′ W	55·3	20·1	1·2	1·4	550
407·1	—	—	25	20	49	33	4	0	4	0	41	6·8	4·8	435·970	8° 52′ W	384·2	36·9	1·9	52·8	350
433·0												5·8 —0·9		—0·762		+ 54·6	+4·8	— 0·1		
273·51												5·7		436·732		329·6	32·1	2.0		

September: Am 9. abends Wetterleuchten in NW. Am 10. gegen 11 Uhr vormittags Regen, um 11 Uhr 30 Minuten Gewitter in SW, abends Regen. In der Nacht vom 11. zum 12. starker Südweststurm. Am 12. morgens von 7 Uhr an Regen bis 2 Uhr 30 Minuten nachmittags. Am 13. in der Nacht und morgens Gußregen, um 7 Uhr Gewitter mit einem Blitz und mehreren Donnern nahe dem Zenith, bis gegen 7 Uhr 30 Minuten gegen NW, den ganzen Tag Regen mit geringen Unterbrechungen. 11 Uhr 8 Minuten mittags Gewitter in SW. 8 Uhr 30 Minuten abends Gewitter und starkes Blitzen in SW. Nachts Südweststurm, der viele Bäume entwurzelte und mancherlei Beschädigungen verursachte. Am stärksten wütete der Sturm in Oberkärnten, wo er mit dem wolkenbruchartigen Gewitterregen die größten Verheerungen und Ueberschwemmungen verursachte. Am 14. morgens leichter Regen und ein schöner Doppelregenbogen. Am 15. morgens Regen und von 12 Uhr 30 Minuten an bis 2 Uhr 30 Minuten nachmittags. Am 16. Regen von 1 Uhr 30 Minuten nachts an bis gegen 8 Uhr früh. Abends zwischen 8 und 9 Uhr starkes Wetterleuchten in SW. Am 17. nachmittags nach 3 Uhr Regen. Am 19. nachts Regen bis morgens über 7 Uhr. Am 20. nachmittags Regen. Am 28. die Temperatur des Wörthersees bei Pritschitz 19·8° C. um 11 Uhr vormittags. (20·3° C. um 2 Uhr 30 Minuten nachmittags). Am 27. war der größere Teil der Schwalben fort. Die ersten 9 Tage besonders heiter und warm, ebenso die letzten 10 Tage; doch diese mit regelmäßigem Morgennebel. Das Monatsmittel ist nur um 0·07 höher als das Normale mit 14·01° C.

Oktober: Am 2. morgens starker Nebel mit Nebelnässen; nachts (gegen Mitternacht) Regen bis morgens 6 Uhr am 3. Nachts vom 3. auf den 4. Regenspur. Am 6. abends ein schöner Mondhof. Die Mondesfinsternis konnte wegen Bewölkung nicht beobachtet werden. Am 10. seit Mitternacht Regen bis 11 Uhr mittags. Neuschnee im Gebirge bis 1500 Meter herab. Vom 11. bis 12. nachts Regenspur. Am 12. mittags Regenspur. Am 13. morgens gegen 7 Uhr Regen bis 12 Uhr 30 Minuten mittags. Nachmittags waren die umgebenden Berggipfel wieder schneefrei. Am 17. morgens vor 6 Uhr Regen, um 7 Uhr Nordost-Sturm. Um 9 Uhr 30 Minuten ein langgezogener, dumpfbrummender, starker Donner im Süden. Regen bis über 8 Uhr 30 Minuten abends. Um 7 Uhr 45 Minuten

abends fängt es kaum wahrnehmbar zu schneien an. Bei Maria Saal und bis gegen Annabichl herein lag der Neuschnee auf der Talsohle. Am 21. und 22. starker Reiffrost, Eis im Verdunstungsmesser. Am 23. nachts Regen bis zum 24. nachts. Am 30. und 31. leichter Regen tagsüber und nachts, doch mit Unterbrechungen. Temperatur des Wörthersees bei Pritschitz am 27. 13·0° C. um 3 Uhr nachmittags. Den ganzen Oktober hindurch wurden in wechselnder Anzahl noch Schwalben gesehen, die letzten zwei am 30. Der Oktober hatte 16 trübe Tage, war aber doch um 0·64° C. wärmer als das Normale mit 8·66° C. (nach Seeland).

November: Am 1. und nachts öfters Regen. Ende Oktober schwirren noch Fledermäuse abends herum; es blühen Rosen, Chrisanthen und Margarithen bis in die zweite Novemberwoche hinein im Freien (Jesserniggstraße). Am 3. abends ein Mondhof. Am 4. morgens Nebelnässen, nachts Regenspur. Am 8. morgens starkes Nebelnässen. Am 11. nachmittags Regenspur, abends 8 Uhr Wetterleuchten im Süden, nachmittags Schneien im Gebirge. Am 12. morgens starker Reiffrost mit Eisbildung. Der Boden gefroren. Am 13. starker Reiffrost, am 14. morgens Nebelnässen. Abends von 8 Uhr an bis gegen 11 Uhr 30 Minuten vor Mitternacht starkes Wetterleuchten im Süden, in der Gegend des Loibl. Am 15. morgens Nebelnässen und Regen bis 9 Uhr, der am 16. morgens fortdauerte bis gegen 9 Uhr vormittags. Am 17. vormittags, besonders von 10 Uhr 30 Minuten an, Regen bis 18. morgens 8 Uhr. Von 3 Uhr 45 Minuten nachmittags an Schneien in größeren Flocken, doch blieb der Schnee nicht liegen. Am 18. Neuschnee im Gebirge, wie weit herab, war nicht zu entnehmen. Am 19. gegen 8 Uhr vormittags Regen bis gegen 9 Uhr abends. Am 20. bis 21. nachts Regen, vom 21. bis 22. Regenspur. Am 23. morgens außer der Stadt Reif und der Boden gefroren. Am 24. morgens starker Reiffrost und Eisbildung, am 25. abends Regen. Am 26. abends Schneespur. Am 27. morgens Reiffrost und Eisbildung. Am 28. morgens Nachtfrost, um 12 Uhr Regen und Schneien, das fortdauert bis 30., unterbrochen nur am 29. vormittags. Der frisch gefallene Schnee erreichte eine Höhe von 350 Millimetern. Am 28. abends bei starkem Schneefalle zwischen 6 und 7 Uhr Gewitter mit mehreren Blitzen und Donnern nahe dem Zenith, auch in der Nacht bis gegen Morgen wurde noch Wetterleuchten beobachtet. Temperatur des Wörthersees bei Pritschitz 8·5° C. am 26. Das November-Mittel

mit 3·49° C. war um 1·58° C. höher als das Normale mit 1·91° C., mit viel Niederschlag (44·9 Millimeter über das 86jährige Mittel) und 14 Nebeltagen. Der Grundwasserstand hob sich stetig und betrug im Mittel 436·300 Meter, blieb aber im November immerhin noch um 0·527 Meter hinter dem normalen Mittel (436·827 Meter) zurück.

Franz Jäger,
k. k. Professor i. R., derzeit meteorolog. Beobachter und Erdbeben Referent der kaiserl. Akademie der Wissenschaften.

Beobachtungen am Pasterzengletscher im Jahre 1903.

Von Dr. Hans Angerer.

A. Vorbemerkungen.

Wie in den Jahren 1901 und 1902 besuchte ich auch im Sommer 1903 das Glocknergebiet, um die im Laufe eines Jahres stattgefundenen Veränderungen am Pasterzengletscher beobachten und durch Messungen bestimmen zu können. Der Zentralausschuß des Deutschen und Oesterreichischen Alpenvereines hatte mir zu diesem Zwecke eine Geldunterstützung bewilligt, wofür ich mir auch an dieser Stelle den geziemenden Dank abzustatten erlaube.

Bevor ich zur Pasterze zog, hatte ich — wie alljährlich — die Arbeiten am Hochalm-, Großelend- und Kleinelendgletscher im Ankogelgebiete durchzuführen und dieselben Freitag, den 4. September, bei herrlichstem Wetter beendet. Wie geplant, wanderte ich dann am Samstag durch das schöne, an Wasserfällen, Felsabstürzen und schluchtartigen Engen so reiche, aber lange Malteiner Tal nach Gmünd und von dort auf der prächtigen, nunmehr durch die verheerende Wasserkatastrophe vom 13. und 14. September fast vollständig zerstörten Reichsstraße nach Spittal und weiter nach Klagenfurt, wo die dritte Kärntner Landes-Tierschau (6., 7. und 8. September) eine große Zahl von Besuchern aus Kärnten und den angrenzenden Kronländern zusammenführte. Am 8. September kehrte ich der Stadt mit dem Staub und der drückenden Hitze den Rücken und eilte wieder in die Berge, um die letzte Aufgabe der Ferienmonate, die Pasterzenbeobachtungen, durchzuführen.

Mittwoch abends langte ich mit meinem Begleiter Matthias Angerer bei zweifelhaftem Wetter im Glocknerhause an und am

Donnerstag, den 10. September, sollte mit den Messungen begonnen werden. Allein während der Nacht hatte sich das Wetter zum schlechtern gewendet; graue Nebel stiegen am Morgen des 10. September aus dem Tale und sandten von Zeit zu Zeit leichten Regen herab, bis dann wieder ein Windstoß kam, der für wenige Minuten Nebel und Regen verscheuchte. Unschlüssig warteten wir, ohne die Hoffnung aufzugeben; ich ließ die rote Farbe anmachen, legte die Aufzeichnungen und Messungen des Vorjahres zurecht und machte den Plan, um im günstigen Augenblicke das gastliche Glocknerhaus zu verlassen und zum Gletscher zu wandern. Gegen 10 Uhr vormittags wurde es heller und so beschloß ich, über die Franz Josephs-Höhe zum oberen (mittleren) Keesboden zu gehen, um die halbwegs günstigen Nebelverhältnisse zur Einmessung der obersten Marken und vor allem zur Ausführung der Geschwindigkeitsbeobachtungen auszunützen. Letzteres schien mir besonders wichtig, weil ich aus den Erfahrungen des Jahres 1901 wußte, daß derartige Arbeiten bei ungünstigem Wetter, wo eine dichte Nebeldecke fortwährend über dem Gletscher lagert, unmöglich durchgeführt werden können. Und ich hatte es gut getroffen; denn als wir auf die Franz Josephs-Höhe kamen, lag die Pasterze nebelfrei vor uns und die Sonne vermochte schon da und dort die dünne Wolkendecke zu durchbrechen. Wir stiegen, dem Steige folgend, zum oberen Rande der linken Ufermoräne hinab, die als fast vegetationsloser Streifen, den Hochstand von 1856 kennzeichnend, am ganzen Gehänge entlang deutlich hervortritt, und gingen dann weiter hinab zu jenem Felsen, unter dem der Steig über das Ufermoränengehänge hinunter zum Gletscher führt. Dieser Fels trägt an seinem Fuße den Fixpunkt (rotes Dreieck mit Jahreszahl) der Marke II, die im Jahre 1901 eingerichtet worden war. Ein kalter Nordnordostwind hatte sich eingestellt, der die Nebel und Wolken allmählich vertrieb, und bald erfreute uns die Sonne durch ihre wärmenden Strahlen, wenngleich sich der kalte Wind immer noch recht unangenehm fühlbar machte.

Gletscherstandsmessung bei Marke II. Bei Marke II wurde mit den Messungen begonnen. Nachdem an der Hand des Kompasses die Richtigkeit der im Vorjahre durch rote Punkte, die an Blöcken des Moränengehänges angebracht waren, bezeichneten Messungsrichtung ermittelt war, wurde mit dem Meßbande die schiefe Entfernung des Gletscherrandes vom Markenfixpunkte und mit dem Kompaß-Klinometer der Neigungswinkel derselben bestimmt und dadurch

ein Gletscherrückgang von 2·2 *m* in der schiefen Entfernung bei einer Neigung von —26° festgestellt.

Bestimmung des Neigungswinkels. Der Neigungswinkel der schiefen Entfernung wurde bei Marke II wie bei allen anderen Marken mit dem Kompaß-Klinometer, und zwar jedesmal in der Richtung vom Fixpunkt zum Gletscher gemessen und dabei stets zwei Ablesungen in entgegengesetzter Richtung gemacht, um durch die Angabe des Mittels den Instrumentenfehler zu beseitigen. Daher kommt es, daß die Winkelangaben in Nr. 6 der Carinthia II (Jahrg. 1902, S. 252) und in den Alpenvereins-Mitteilungen (Jahrg. 1903, Nr. 19) fast durchwegs um 2° — dieser Unterschied hat allerdings bei den kleinen Entfernungen nahezu gar keine praktische Bedeutung — von einander abweichen, indem die letzteren die durch eine doppelte Ablesung richtig gestellten Werte bedeuten.

Gletscherrand und totes Eis. Als Gletscherrand wurde bei allen Marken, wo nicht etwas anderes ausdrücklich angegeben ist, der tatsächlich sichtbare Rand oder, wo dieser nicht zu sehen war, die tiefste Stelle jener Mulde angenommen, die sich zwischen der sich vom Keesboden gegen das Ufer konvex absenkenden Gletscheroberfläche und dem auf der anderen Seite aufsteigenden Seiten-, beziehungsweise Ufermoränengehänge der Länge nach hinzieht und oft ein natürliches Bett für die Schmelzwässer bietet. Diese Feststellung ist wichtig, weil nicht selten der Gletscherrand mit Schutt und Blockmaterial bedeckt ist und das Eis nicht an jener tiefsten Stelle, wo sich scheinbar Gletscher und Talgehänge verschneiden, endet, sondern sich als totes Eis unter dem Schutt- und Blockwerk über diese als Rinne oder als Mulde auftretende scheinbare Verschneidungslinie hinaus und auch gehängeaufwärts fortsetzt. Dadurch kommt es zur Ausbildung verschiedener Formen am Rande des Gletschers. Das allmähliche Abschmelzen des toten Eises hat zunächst zur Folge, daß sich das Blockmaterial am Gehänge fortwährend verschiebt und daher nur mit Vorsicht zur Bestimmung der Messungsrichtungen zu verwenden ist. Weil aber das Abschmelzen des Eises unter dem Schutt beiweitem langsamer vor sich geht als an der Oberfläche des schuttfreien Gletschers, so entsteht naturgemäß an der Grenze beider jene dem Gletscher parallel verlaufende Eismulde, die scheinbare Verschneidungsstelle, wo sich ein Teil des von beiden Seiten oberflächlich abfließenden Schmelzwassers sammelt. An manchen Stellen — und das ist bei Marke I

am Gletscherrande südöstlich der Hofmannshütte der Fall — ist der Zusammenhang zwischen dem Eise des sich fortbewegenden Gletschers und dem mit Schutt bedeckten toten Eise des Gehänges unterbrochen und dann erscheint an Stelle jener Mulde ein Riß oder eine Kluft von größerer oder geringerer Breite und der Rand des toten Eises sowie der des sich bewegenden Gletschers und der Gletscheruntergrund treten offen zutage. Da sich solche tote Eislagen aber nur bei Gletschern bilden können, die sich im Stadium des Rückganges befinden, so erscheinen sie überall als Zeichen des Gletscherrückganges.

Moränenwall und Stauchungen. Vorrückende Gletscher schieben den am Gletscherrande angehäuften Schutt und die Blöcke vor sich her zu Wällen zusammen und enden mit stark konvexer Wölbung hinter denselben. Ein solcher Moränenwall umsäumt z. B. den Großelendgletscher, der wie im Vorjahre so auch heuer wieder an allen Marken vorgegangen ist. Vor dem durch den vorgehenden Gletscher unmittelbar zusammengeschobenen Material treten mitunter auch noch in einiger Entfernung Stauchungen auf, wie eine solche heuer an der Stirnseite des Hochalmgletschers zwischen Marke III A und IV beobachtet werden konnte. Es handelte sich in diesem Falle nur um den Vorstoß während der Wintermonate, da ja der Hochalmgletscher noch im Rückgang begriffen ist. Er hatte einen kleinen Steinwall gebildet; an einer Stelle war ein Zentralgneisblock zu sehen, den der Gletscher vor sich hergeschoben und in das vor demselben liegende Schuttmaterial hineingepreßt hatte, so daß sich die zunächst vorgelagerten Sande, Schotter und Blöcke zu einem kleinen Wall aufgestaut, die etwas entfernter gelegenen Schichten aber Stauchungen erfahren hatten, die im kleinen an jene größeren Stauchungen in den Schottergruben bei Deutsch-Wagram im Wiener Becken erinnern.*) Da die Stelle, wo der Stein am Boden auflag und fortgeschoben wurde, infolge des sommerlichen Eisrückganges bloßgelegt und noch gut erhalten war, konnte die Wegspur auf 2·5 *m* deutlich verfolgt werden.

Eismoräne. Doch auch vor und an der Seite abschmelzender Gletscher bilden sich mitunter Wälle, wie dies z. B. bei

*) Penk-Brückner, Die Alpen im Eiszeitalter, 1. Lief. Leipzig 1901, S. 105, und Rud. Hoernes, Bau und Bild der Ebenen Oesterreichs (Sonderabdruck aus „Bau und Bild Österreichs"), Wien-Leipzig 1903, S. 116 und 117 (S. 1032 und 1033).

Marke III unter der Franz Josephs-Höhe (vergl. unten S. 223) und besonders schön vor dem heute noch zurückgehenden Kleinelendgletscher und am linken Rande des Zungenendes des ebenfalls noch zurückgehenden Hochalmgletschers der Fall ist. Allein diese Wälle bestehen nicht aus Moränenmaterial, sondern aus Eis, das sich als totes Eis unter dem Schutze des Moränenschuttes erhalten, den Zusammenhang mit dem lebenden Gletscher verloren und durch seitliche Abschmelzung die Form eines Walles bekommen hat.*) Diese Eismoränen sind an das Vorhandensein einer mäßig steilen Gletscherumrahmung geknüpft, die nicht nur zur Ausbildung eines von der schuttbedeckten Eismasse gegen den einsinkenden oder sich zurückziehenden Eisstrom geneigten, sondern auch zur Ausbildung eines widersinnigen Gehänges Raum bietet. Fällt das Gehänge, wie dies zu beiden Seiten des Pasterzengletschers der Fall ist, steil gegen den Gletscherrand ab, so wird es nur äußerst selten zur Ausbildung einer Eismoräne kommen können. Schreitet das Abschmelzen des Eismoränenwalles weiter fort, so löst er sich nicht selten in eine Reihe oder Gruppe steilwandiger, schuttbedeckter Eiskegel auf, was ich in den letzten Jahren auf dem fast ebenen Boden vor dem Kleinelend- und besondes schön vor dem linken Zungenende des Hochalmgletschers zu beobachten Gelegenheit hatte.**) Ist die Eismoräne abgeschmolzen, so ist an Stelle des Walles und der sandbedeckten Eiskegel meist keine diesen Formen entsprechende Schutt- oder Sandanhäufung mehr zu sehen; nur selten bezeichnen ein niedriger Schuttwall oder einzelne Häufchen lockeren Sandes die Stellen der einstigen Gebilde. Die Eismoränen sind eben keine Schuttanhäufungen, also keine Formen der Ablagerung, sondern lediglich Formen der Abschmelzung.

Schrammen am Felsen bei Marke I. Von Marke II wanderten wir zu Marke I, deren Fixpunkt im Jahre 1902 auf einer geschliffenen Felsplatte südöstlich der Hofmannshütte an der Stelle des Seeland'schen Markenzuges f festgelegt worden war. Die schiefe Entfernung des Gletscherrandes, der hier im Gegensatze zu Marke II deutlich zu sehen war, vom Fixpunkte am Felsgehänge betrug 18·1 *m*

---

*) Vergl. Heim, Handbuch der Gletscherkunde, Stuttgart 1885, S. 223 f.

**) Das Bild eines isolierten, durch Sandüberlagerung geschützten Eishügels zeigt Figur 17 (Geröllkegel vor dem Uebeltalferner) auf S. 91 des Führers für Exkursionen des IX. internationalen Geologen-Kongresses Nr. XII (Glazialexkursion in die Ostalpen unter Führung von A. Penck und E. Richter), Wien 1903.

gegen 15·7 *m* im Jahre 1902, der Neigungswinkel —33°. Auf dem geschliffenen Felsen sind deutliche Schrammen zu sehen, die zumeist vollkommen parallel und zwar schief aufwärts ziehen, ein Zeichen, daß der Gletscher zur Zeit seines Hochstandes über die steile, ihn begrenzende Felswand schief aufwärts gepreßt worden war.

B. Geschwindigkeitsmessung.

Von Marke I stieg ich zur Hofmannshütte hinauf, um die Linie für die Geschwindigkeitsmessung einzuvisieren. Es war Mittag. Noch immer blies der kalte Wind, aber Nebel und Wolken hatte er vollständig vertrieben, so daß es den Anschein gewann, als könnte man wieder prächtigere Tage erhoffen. Eine Bergsteigergruppe, die wir bei der Hofmannshütte trafen, brach denn auch zum Aufstieg auf die Adlersruhe auf. Wir aber blieben im Tal und freuten uns, daß wir für unsere Arbeiten ein so unerwartet günstiges Wetter hatten. Und unsere Freude war berechtigt; denn als wir nach vollendeter Arbeit spät abends wieder den Weg zum Glocknerhaus einschlugen, ein Stück weit den im Bau begriffenen neuen Steig auf die Franz Josephs-Höhe benützend, hatte sich der Wind geändert und am nächsten und in den folgenden Tagen wäre die Geschwindigkeitsmessung völlig undurchführbar gewesen.

Zweierlei Aufgaben waren nun zu lösen: einmal die Feststellung des Weges, den der „Pflock" seit dem 8. September 1902 auf und mit dem Eise zurückgelegt hatte, und dann die Breite des Gletschers in der Linie Hofmannshütte—Seelandfelsen zu ermitteln, um eine Steinlinie in derselben einrichten zu können.

Seelandfels. Zunächst wurde der Zielpunkt am Seelandfelsen aufgesucht. Dieser ist, wie schon im Berichte in Carinthia II, Jahrg. 1902, S. 203 f., ausgeführt wurde, am Fuße jener Felsrippe, die sich vom Kleinen Glockner in fast östlicher Richtung zum Gletscherboden absenkt und das äußere Glocknerkar mit dem Hofmannkees gegen Nordwesten begrenzt. Der Seelandfels ist daher nicht jener Felsen, der fast in der Mitte des Absturzes des Hofmanngletschers zur Pasterze hervortritt und von den schon von der Hofmannshütte aus deutlich sichtbaren Quarzadern durchzogen wird, sondern jener von kleineren, aber auch noch von der Hofmannshütte aus sichtbaren weißen Quarzadern durchzogene Chloritschieferfels, der am Fuße des Hofmannkees und zwar am linken Rande — vom Pasterzengletscher

aus gesehen rechts — zutage tritt und durch ein Felsband mit jenem in der Mitte des Hofmanngletscherabsturzes hervortretenden Felsen — vom Pasterzengletscher aus betrachtet links vom Seelandfelsen — zusammenhängt. Dieser Felsen links (südöstlich) vom Seelandfelsen erscheint auf älteren Bildern als Felsenfenster im Eise und ist als solches auch auf der Schlagintweit'schen Karte des Pasterzengletschers aus dem Jahre 1848 zwischen den Gletscherzuflüssen IX und VIII mit der Bezeichnung „Visionsplatte" und ebenso auch auf den dem Schlagintweit'schen Buche: „Untersuchungen über die physikalische Geographie der Alpen" (Leipzig 1850) beigegebenen Bildern (Tafel II und VII) zu sehen. Der Seelandfelsen liegt also nordwestlich (auf den Bildern rechts) dieses ehemaligen Felsenfensters und hängt heute, wo der Schlagintweit'sche Gletscherzufluß VIII nur mehr als sehr bescheidener Rest vorhanden und die zum Kleinen Glockner aufsteigende Rippe zum großen Teil bloßgelegt ist, mit diesem ehemaligen Felsenfenster zusammen.*) Der am Seelandfelsen angebrachte Zielpunkt wurde heuer nochmals überstrichen und vergrößert, so daß man ihn vom Gletscher aus gut und auch von der Hofmannshütte aus gerade noch mit freiem Auge zu erkennen vermag, wenn man seine Lage am Felsen zu einer der größeren weißen Quarzadern oberhalb des roten Punktes kennt.

Breite der Pasterze in der Linie Seelandfels—Hofmannshütte. Hernach wurde die Linie einvisiert und zwar zuerst von der Hofmannshütte hinüber bis über die Mitte und dann vom Seelandfelsen herüber bis wieder über die Mitte, was eine recht befriedigende Uebereinstimmung ergab. Die Visierlinie wurde mit roten Steinchen belegt und ihre Länge dann mit dem Meßbande eingemessen.**) Daraus ergab sich, daß der Gletscher gegenwärtig in der Linie Hofmannshütte—Seelandfelsen eine Breite von 1485 *m*, in der Wagrechten 1481 *m*, also rund 1480 *m*, gegenüber der von Seeland im Jahre 1882†) angenommenen Breite von 1500 *m* besitzt. Durch das Ein-

*) Eine möglichst genaue Bestimmung der Lage des Seelandfelsens in dieser Zeitschrift sowie in Nr. 19 der Alpenvereins-Mitteilungen, Jahrg. 1903, schien mir im Interesse der Klarheit und der Fortsetzung dieser Beobachtung durch andere geboten.

**) Da an diesem Tage nur einmal gemessen und später eine Nachprüfung der Messung nicht mehr durchgeführt werden konnte, sind die Ergebnisse mit Vorbehalt aufzunehmen, bis die Nachmessung im kommenden Jahre erfolgt sein wird.

†) Studien am Pasterzengletscher, A. V.-Zeitschr. 1883, S. 93.

sinken hat sich die Breite verringert, freilich nicht übermäßig viel, weil die Gehänge, an denen die Pasterze einsinkt, sowohl unter der Hofmannshütte als insbesondere am Seelandfelsen ziemlich steil sind. Letzterer ist fast senkrecht. Von der Mitte des roten Punktes bis zum Rande des mit Moränenschutt bedeckten, zum größten Teile bereits toten Eises, das mit einer Neigung von 7° gegen den Keesboden abfällt, wurde ein senkrechter Abstand von 11 *m* — das rote Kreuz am Felsen befindet sich 9 *m* unter der Mitte des roten Punktes — gemessen, so daß sich hier ein senkrechtes E i n s i n k e n von etwa 10 *m* seit 1882 ergibt.

Der Keesboden selbst liegt noch tiefer; denn vom schuttbedeckten rechten Gletscherrande am Seelandfelsen neigt sich die Oberfläche bis etwa 200 *m* in der Visierlinie Hofmannshütte – Seelandfelsen, also fast bis zum linken Rande der rechten seitlichen Obermoräne unter einem Winkel von 7°. Von dort erst beginnt das Ansteigen der Gletscheroberfläche und zwar unter einem Winkel von 2° für eine Strecke von 520 *m*, wo der „Pflock" seinen Weg beschreibt; vom Standpunkt des Pflockes an hat die Oberfläche in der Messungsrichtung eine Neigung von 0° auf 280 *m*, weiterhin wieder einen Abfall und zwar auf 300 *m* von 3°, dann auf 74 *m* von 9° und endlich in den letzten 111 *m* einen Abfall von 1°. Diese letzten 111 *m* entfallen auf die linke seitliche Obermoräne, an deren rechtem Rande die Neigungsänderung eintritt.

Im Gebiete dieser Obermoräne (es ist fast ausschließlich eckiges Material) ist der nahezu ebene Gletscher durch Einbrüche stark zerklüftet und man gewinnt den Eindruck, als würde er hier wie ein Stück toten Eises in sich zusammenbrechen und zerfallen; das sind Zeichen eines anhaltenden, bedeutenden Rückganges.

Der linke Rand des Gletschers ist unter der Hofmannshütte deutlich zu sehen, weil hier wie bei Marke I das Eis des Gletschers und das unter dem Schutte des Gehänges verdeckte tote Eis durch eine breite Kluft von einander getrennt sind. An dieser Stelle, welche der oben besprochenen Längsmulde am Gletscherrande bei Marke II und der sich in einer Entfernung von 200 *m* vom Seelandfels an der rechten Seite auf der Pasterzenoberfläche hinziehenden flachen Mulde entspricht, grenzen die gegen den Rand abfallende Gletscheroberfläche und das zum Gletscher steil geneigte Seiten-, bezw. Ufermoränengehänge zusammen.

Steinlinie. Auf der 1485 *m* langen Strecke wurde eine Steinlinie mit **sechs** Punkten eingerichtet, wovon fünf durch Steinplatten bezeichnet wurden, die in der Richtung vom Seelandfels zur Hofmannshüttenseite der Reihe nach die Nummern 1, 2, 4, 5 und 6 und die Jahreszahl 1903 erhielten, während der dritte Punkt durch den „Pflock“ markiert wird, der die Stelle des Nummersteines 3 einnimmt. Diese sechs Punkte der Steinlinie sind so bestimmt, daß sie entweder wie 3 (Pflock auf dem moränenfreien Buckel des Gletscherrückens) und 4 und annähernd auch 1 und 6 Aenderungen in der Oberflächenwölbung in der Richtung des Durchschnittes oder wie 1 (linker Rand des rechten seitlichen Obermoränenstreifens), 2 (tiefste Stelle einer flachen Längsmulde in der Mitte des zweiten rechtsseitigen Obermoränenstreifens) und annähernd auch Punkt 6 (auf der breiten linken seitlichen Obermoräne, 6 *m* von ihrem rechten Rande, der zugleich mit der Neigungsänderung von —9° auf —1° zusammenfällt) Ränder von Obermoränen markieren. Die Uebersicht über die einzelnen Stücke der Steinlinie in der Richtung Seelandfels—Hofmannshütte gibt folgende **Tabelle:**

Punkte der Steinlinie	Seelandfels	1	2	3	4	5	6	linker Gletscherrand	Summe
Abstände der Punkte		220 *m*	220 *m*	280 *m*	280 *m*	220 *m*	160 *m*	105 *m*	1485 *m*
Schiefe Entfernung vom rechten Rande	0 *m*	220 *m*	440 *m*	720 *m*	1000 *m*	1220 *m*	1380 *m*	1485 *m*	1485 *m*
Teilstücke der Steinlinie mit gleicher Neigung		200 *m* —7°	520 *m* +2°	280 *m* 0°		300 *m* —3°	74 *m* —9°	111 *m* —1°	1485 *m*
Größe der Teilstücke in der Wagrechten		198·5 *m*	519·5 *m*	280 *m*		299·5 *m*	73 *m*	111 *m*	1481·5 *m* (rund 1480 *m*)

Der Pflock. Aus der Uebersicht ergibt sich für die Stellung des „Pflockes“, der die Nummer 3 der Steinlinie vertritt, eine schiefe Entfernung vom rechten (südwestlichen) Gletscherrande am Seelandfelsen von 720 *m*, der eine schiefe Entfernung vom linken (nordöstlichen) Rande unter der Hofmannshütte von 765 *m* gegenübersteht. Es würde sohin diese Stelle etwa dem Pflock Nr. 11 (vom linken Gletscherrande gezählt) jener 20 Pflöcke entsprechen, die Seeland im Jahre 1882 in Entfernungen von je 100 Schritten (= 75 *m*) in das Gletschereis

trieb,*) als der Keesboden, zumal gegen die Hofmannshütte hin, noch breiter war. Im Jahre 1884 wurden dann von Seeland auch sechs mit der Jahreszahl versehene Steinplatten gelegt, die aber nicht mehr genauer verfolgt wurden. Ich habe heuer zwei gefunden, konnte dieselben aber nicht einmessen, sondern habe sie an ihrer Stelle belassen, um im nächsten Jahre, wenn die Zeit günstiger ist, ihre Entfernungen von der Visierlinie, also den seit 1884 zurückgelegten Gesamtweg, zu ermitteln. Im Jahre 1886 wurden von Seeland sechs Pflöcke von 1882 und zwei Steine von 1884 aufgefunden, von denen der nach der Seeland'schen Zeichnung ungefähr in der Mitte (etwas näher dem nordöstlichen linken Gletscherrande) gelegene Pflock Nr. 5 und der gegen die Mitte hin benachbart gelegene Stein Nr. 8 die größten Geschwindigkeiten (50·4 *m* im Jahr) aufwiesen. An der Stelle des Pflockes (Steines) Nr. 8 wurde 1886 ein Holzgestell, „nach Art eines liegenden Kleehiefels armiert", aufgestellt, in die Visierlinie eingestellt und seit 1886 fast alljährlich wieder in die Linie Seelandfels—Hofmannshütte zurückgestellt; an dieser Stelle des Gletschers wurden seither die Geschwindigkeitsmessungen ausgeführt. Nun liegt aber der „Pflock" nach meiner diesjährigen Messung nur 765 *m* vom linken (nordöstlichen) Gletscherrande entfernt, während Seeland in seinen „Studien am Pasterzengletscher im Jahre 1887" (A.-V.-Zeitschr. 1888, S. 59) angibt, daß der Abstand dieses Hauptpflockes „vom nördlichen (nordöstlichen) Gletscherrand unter der Hofmannshütte" 1043 *m* betrage. Da es nun außer Zweifel steht, daß seit 1886 alljährlich an der Stelle des „Hauptpflockes Nr. 8" die Geschwindigkeitsmessungen ausgeführt wurden, andererseits aber Seeland selbst in der seinen Berichten beigegebenen Skizze den „Pflock" und dessen Jahreswege ungefähr in die Gletschermitte und zwar in der Skizze für das Jahr 1886 (A.-V.-Zeitschr. 1887, S. 91) und 1888 (A.-V.-Zeitschr. 1889, S. 531) etwas näher dem nordöstlichen, in der für das Jahr 1890 (A.-V.-Zeitschr. 1891, S. 459) und allen späteren (bis 1899) aber — mit der Angabe 1040 *m* auf der linken Seite der Visierlinie — etwas näher dem südwestlichen Rande des Gletschers einsetzte und da sich auch heute noch der „Pflock" ungefähr in der Mitte, und zwar etwas näher dem südwestlichen Gletscherrande befindet, muß wohl angenommen werden, daß diese in allen Seeland'schen Zeichnungen seit

*) Seeland, Studien am Pasterzengletscher, A.-V.-Zeitschr. 1883, S. 93. Vergl. meinen Bericht in Carinthia II, 1902, S. 199.

1890 enthaltene Größe von 1040 *m*, beziehungsweise 1043 *m* nicht die Entfernung vom nordöstlichen Gletscherrande, wie es im Berichte über das Jahr 1887 heißt, bedeutet — denn dann bliebe bei der von Seeland in der A.-V.-Zeitschr., Jahrg. 1883, S. 93 und 1886, S. 120 angegebenen Breite des Eisstromes von 1500 *m* für das andere Stück nur 460 *m* — sondern den Abstand des Pflockes von der Hofmannshütte bezeichnet. Nach der österreichischen Spezialkarte (Aufnahme 1887) beträgt die Entfernung Hofmannshütte—Seelandfels etwa 1800 *m*, wovon ungefähr 1600 *m* auf den Gletscher entfallen. Bedeutet 1040 *m* den Abstand des „Pflockes" von der Hofmannshütte, so bleibt für den Abstand desselben vom Seelandfelsen etwa 760 *m*; dann erklärt es sich, daß die Entfernung von 1040 *m* in der Angabe von 1882 und 1886 und ebenso in allen Seeland'schen Zeichnungen seit 1890 gleich bleibt, während doch der Gletscherrand in dieser Zeit um ein gutes Stück eingesunken und daher auch in der Wagrechten zurückgewichen ist. Das Verhältnis 760 *m* : 1040 *m* (4 : 5) entspricht auch ungefähr den Seeland'schen Zeichnungen und dürfte, da der Gletscherrückgang in der Wagrechten unter der Hofmannshütte ein größerer war als bei dem fast senkrechten Seelandfels, auch dem heutigen Stande des „Pflockes" auf dem Gletscher annähernd gleichkommen. Man wird daher wohl annehmen können, daß sich der „Pflock" gegenwärtig noch an ungefähr derselben Stelle des Gletscherquerschnittes befindet wie zur Zeit seiner Einrichtung im Jahre 1886. Allerdings scheint sich der Abstand des „Pflockes" vom Seelandfels auf Kosten des Abstandes von der Hofmannshütte etwas vermindert zu haben und dies würde dann neben den mit dem alljährlichen Zurücktragen verbundenen Fehlern auch auf eine bestimmte Tendenz in der Strömungsrichtung des Gletschers an dieser Stelle schließen lassen. Weitere Beobachtungen an den Steinen der Steinlinie werden auch in dieser Hinsicht Aufklärung schaffen.

Die Länge des vom „Pflocke" in der Zeit vom 8. September 1902 bis 10. September 1903 mit dem Eise zurückgelegten Weges betrug 48·5 *m* gegen 43·4 *m* im Vorjahre, das Oberflächengefälle in der Strömungsrichtung —3°. Aufgefunden wurde der „Pflock" in beinahe derselben Stellung, in der er am 8. September des vorigen Jahres aufgestellt worden war; es lag der rote Stein noch unter dem Gestell, das Gestell selbst hatte sich ein wenig gedreht, indem der rechte Teil (Spitze des Pfahles) etwas vorgerückt war. Es wurde

wieder zurückgetragen, der Pfahl in der Visierlinie mit der Spitze gegen den Seelandfelsen orientiert und wieder ein roter Stein darunter gelegt, während der vorjährige an seinem alten Platze belassen wurde.

Nachdem noch eine Gletschermühle im Gebiete der linken seitlichen Obermoräne, ein Schlot von 4·7 *m* Tiefe bei 0·7 *m* Durchmesser, am oberen Rande bis zu einer Tiefe von 3/4 *m* schwach trichterförmig erweitert, gemessen war, traten wir — es war unterdessen 1/48 Uhr abends geworden — so rasch es ging, den Heimweg zum Glocknerhause an. Finstere Nacht war's und unerwartet windstill, als wir dort anlangten.

C. Gletscherstandsmessungen.

War der 10. September den Geschwindigkeismessungen gewidmet, so wurden der 11. und 12. September für die Gletscherstandsmessungen in Aussicht genommen. Als ich am Morgen des 11. September (Freitag) erwachte, schlugen die Regentropfen ans Fenster, graue Nebel lagen bereits ruhig über dem Gletscher und ließen erkennen, daß man eine längere Regenzeit zu gewärtigen habe. Zwar ließ der Regen von Zeit zu Zeit nach, auch die Nebel lichteten sich zeitweilig, aber verschwinden wollten sie nicht. Gegen 1/210 Uhr brachen wir auf, gingen wieder auf die Franz Josephs-Höhe und von dort zur Marke II und auf den Gletscher, um die Marken III und IV (beide an geschliffenen Felsen unter der Franz Josephs-Höhe) einzumessen und dann über den untersten Teil des mittleren (oberen) Pasterzenbodens unmittelbar oberhalb des zerklüfteten Absturzes zu den Marken des Gletscherabsturzes am rechten Ufer zu wandern.

Bei Marke III besitzt der Gletscher einen kleinen Stufenabfall, weshalb der Rand dort zerbrochen ist. Im Jahre 1902 betrug die schiefe Entfernung des durch Einbruch entstandenen Eisrandes von der Marke des Jahres 1901 8·3 *m*, 1903 14 *m* bei einer Neigung des geschliffenen Felsgehänges von 40°; der Jahresrückgang beträgt somit 5·7 *m* in der schiefen Entfernung. Der Gletscherrand hat dort an den nicht eingebrochenen Stellen die Form eines Walles, der gegen den Gletscher hin zu einer breiten Längsmulde abfällt, bis zu deren Mitte der Einbruch reicht. Dieser Wall ist durch Lawinenschnee und Schutt bedingt, der vom Felsen herab auf den Gletscher fällt, also eine Art Eismoräne. Von dem Markenpunkt 1901 bis zu dem Eisrand, wie er ohne den Einbruch bestünde, wurde eine schiefe Entfernung von

3·1 *m* gemessen und sowohl in der Höhe des durch Einbruch entstandenen Eisrandes als auch in der nach dem rechts und links des Einbruches vorhandenen Wallrande ermittelten Höhe am Felsen ein roter Strich gemacht, eine Marke für 1904, wo möglicherweise, wenn der Einbruch fortschreitet, die Marke von 1901 und 1902 und ebenso die Höhe des ermittelten Wallrandes für 1903 nicht mehr erreichbar sein werden.

Bei Marke IV liegt unter dem Schutt des Gehänges totes Eis; es wurde daher, wie bei Marke II, in die Eismulde am Gletscherrande gemessen und die schiefe Entfernung vom Markenfixpunkte aus dem Jahre 1902 mit 41 *m* gegen 38·5 *m* im vorigen Jahre ermittelt. Die Neigung beträgt —33°.

Bei dem Uebergange über das untere Ende des Gletscherbodens wurden einige Gletscherspalten unmittelbar oberhalb des Absturzes (eine mit 15 *m* Tiefe und 6 *m* Breite, eine andere mit 11 *m* Breite) und einige Gletschermühlen (unter anderem ein Schlot mit ½ *m* Durchmesser, am oberen Rande bis zu einer Tiefe von 1 *m* trichterförmig erweitert, und 10½ *m* Tiefe) gemessen. Da wir über das stark zerklüftete Eis nicht zur obersten Marke XII auf der Höhe zwischen den beiden Zungenlappen gelangen konnten, mußten wir den rechten, schuttbedeckten, sehr stark zusammengeschmolzenen Zungenlappen umgehen, um zu den Marken VIII bis XII gelangen zu können. Eine Fülle von Edelweißsternen erfreute uns auf diesem Umwege.

Endlich erreichten wir die Marke XII. Das Eis ist hinter dieser Marke hoch aufgetürmt, da es über den flachen Boden gegen die Felsenkuppe (im höchsten Winkel zwischen den beiden Lappen des Gletscherendes) mit Marke XII zum Rande des Felsabsturzes herausgeschoben wird; die Messung ergab ein Vorrücken des Gletschers, indem eine schiefe Entfernung von 6·2 *m* gegen 10·5 *m* im Vorjahre bei einer Neigung von —8° (vom Markenpunkt in der Bewegungsrichtung zum Gletscher gemessen) gefunden wurde. Der im Jahre 1902 am Felsen in einiger Entfernung vom Gletscher angebrachte Richtungsstrich ist nur mehr 1 *dm* vom Eise entfernt. Um die Richtung zu sichern, wurde daher 3·3 *m* (in der Wagrechten gemessen) hinter dem Markendreieck ein roter Punkt zur Bezeichnung der Messungsrichtung angebracht.

Unterdessen hatte sich der Nebel wieder verdichtet und es begann zu regnen, zuerst wenig, dann immer heftiger, so daß ein großer Teil

dieser Messungen im Regen durchgeführt werden mußte. Die Messung bei Marke XI ergab eine schiefe Entfernung von 14·2 *m* gegen 14·5 *m* im Jahre 1902, also ebenfalls ein Vorrücken wie auch schon im Vorjahre, wenngleich nur um 0·3 *m*, bei einer Neigung von + 12°.

Die Marke X ergab kein Vorrücken mehr wie im Jahre 1902, sondern einen Rückgang von 4·5 *m* bei einer Neigung von —3°.

Von Marke IX gehen drei Messungsrichtungen aus, von denen die eine (c) in der Richtung der Längsachse des Gletschers zur Stirnseite, die andere (b) entlang dem Rande der Felsstufe in den Gletscherwinkel und a gegen die Seite der dort schmäler werdenden Zunge als Gegenmarke zur Marke V an der Freiwand gezogen ist. IX c und IX b wurden unmittelbar vom Markendreieck IX aus gemessen, die Richtung IX a hingegen hat infolge der ziemlich großen Entfernung des Fixpunktes IX in dieser Richtung vom Gletscherrande einen in der Messungsrichtung gelegenen eigenen Fixpunkt, der sich näher dem Zungenrande befindet. Die Messung ergab für IX a eine schiefe Entfernung von 22·3 *m* bei —3° Neigung, für IX b 65·8 *m* gegen 53 *m* im Jahre 1902 bei einer Neigung von +9° und für IX c eine schiefe Entfernung von 51·4 *m* gegen 34·8 *m* im Jahre 1902 bei einer Neigung von 0° für die ersten 20 *m* (vom Markenfixpunkt aus über den Felsboden) und +11° für die weiteren 31·4 *m* (über den Stufenaufstieg zum Gletscherrande hinauf). Die Messung ergibt also bei Marke IX c und im Gegensatze zum Vorjahre auch bei IX b einen nicht unbedeutenden Rückgang. Man steht hier eben in einem Gletscherabbruchgebiet, wo solche Unregelmäßigkeiten leicht verständlich sind.

Bei Marke VIII ist die Gletscherzunge nur mehr schmal; sie erfüllt hier die tiefe Möllschlucht, in die sie sich hineinpreßt. Unten in der Schlucht schneidet der Bach ein und arbeitet in die Tiefe, oben arbeitet das Eis in die Breite. Der rechtsseitige Felsrand der Schlucht ist nun schon sichtbar; eine hohe Eismauer erhebt sich hinter dem Schluchtrande aus der Schlucht herauf. Wegen der sehr beträchtlichen Mächtigkeit kann das seitliche Zurückweichen nur ein langsames sein und so erklärt es sich, daß die Messung nur einen Rückgang von 1·5 *m* bei einer Neigung der Messungsrichtung von —8° ergeben hat, obwohl man sich da in einem Gebiet raschesten Abschmelzens und Zerfallens der Gletscherzunge befindet.

Unterdessen war es Abend geworden; es regnete immer heftiger und der Nebel hemmte jede Aussicht. Mit großem Bedauern stellten wir fest, daß der Uebergang über die Möllschlucht und das Gletscherende zum Pfandlbach und zum Glocknerhaus vollständig unmöglich ist, und so mußten wir uns entschließen, über den Boden zwischen der Margaritze und dem Elisabethfelsen auf die Marxwiese und dort am Gehänge entlang zu dem neuen Steig zu wandern, den die Sektion Klagenfurt des Deutschen und Oesterreichischen Alpenvereines zur Verbindung des Leitertales mit dem Glocknerhause angelegt hat und der ein gutes Stück unterhalb der Margaritze die Möllschlucht an einer Stelle quert, wo ein großes Felsstück, das sich infolge der Unterwaschung der Felsgehänge durch den Gletscherbach vom anstehenden Gestein getrennt und in die enge Schlucht gestürzt hat, eine natürliche Brücke bildet. Dieser neue Weg war notwendig, weil der Uebergang über die Möllschlucht am Gletscherende vollständig unmöglich und daher dieses Stück des alten Leiterweges nicht mehr benützbar ist. Vollständig durchnäßt kamen wir bei einbrechender Dunkelheit im Glocknerhause an.

Die Aussichten für den nächsten Tag wurden immer düsterer; die Luft kühlte sich allmählich ab, Schneeflocken mengten sich in den Regen und um 9 Uhr meldete die Hausmutter, daß bereits eine dünne Schneelage den Boden bedecke. Am nächsten Morgen war die ganze Landschaft in ein gleichmäßiges Weiß gehüllt und lustig wirbelten noch immer die Schneeflocken herab. Nun galt es, rasch ans Werk zu gehen, um durch Einmessung der letzten Marken am linken Rande des Gletscherabsturzes die Gletscherstudien zum Abschluß zu bringen.

Wir verließen daher um $^{1}/_{2}$9 Uhr das Glocknerhaus, um noch die drei letzten Marken: V (an der Freiwand), VI (zwischen Freiwand und Pfandlbach) und VII (Zungenende in der Möllschlucht) aufzusuchen und einzumessen, so gut es beim Schnee und unter fortwährendem Schneetreiben eben möglich war. Alle drei Marken ergaben, wie zu erwarten stand, einen beträchtlichen Rückgang, jedoch entsprechend den Marken an der rechten Seite die höchste (V) einen geringeren als die tiefer gelegenen, so zwar, daß die Marke V einen Rückgang von 0·3 *m* bei —25° Neigung, VI einen von 12·2 *m* bei —29° Neigung und VII einen von 12 *m* bei einer Neigung von +1° aufzuweisen hat. Diese letzte Markenrichtung setzt sich aus zwei Teilen zusammen, weil die Möllschlucht eine Knickung macht; daher wird vom Fixpunkt bis zur Knickung gemessen (55·4 *m* bei einem Neigungs-

winkel von +9°) und von dort der Schlucht entlang bis zur Eisspitze, die sich tief unten in die Schlucht hineinschiebt (30 *m* bei +1° Neigung gegen 18 *m* bei 0° Neigung im Jahre 1902).*)

Die Wasserkatastrophe am 13. und 14. September. Damit waren die Gletscherstandsmessungen beendet. Es war aber auch höchste Zeit; denn die Schneedecke wurde bald so mächtig, daß alle Steine verdeckt und die Wege unkenntlich waren. Wir beeilten uns daher, nach Heiligenblut zu kommen und dann nach Winklern, von wo ich am Sonntag bei fortwährendem Regen durch das Mölltal abwärts fuhr. Während des Sonntags trat wärmeres Wetter ein, der Schnee, der bis Heiligenblut herab gereicht hatte, wurde zum Schmelzen gebracht und die Schmelzwasser und die am Sonntag und in der darauffolgenden Nacht gefallenen ganz außergewöhnlichen Regenmengen brachten die Bäche und Flüsse Oberkärntens und des angrenzenden Teiles von Salzburg und Tirol derart zum Schwellen, daß in der Nacht von Sonntag auf Montag und am Montag jene verheerende Wasserkatastrophe eintrat, welche besonders in unserem Lande so ungeheuren Schaden angerichtet hat. Arg wurde das Mölltal, noch ärger das Gail- und das Drautal und am schlimmsten das Lieser- (Katsch- und Malteinertal) und Kanaltal verwüstet. Fruchtbare Talböden wurden durch die überflutenden Gewässer und die von den Gehängen abgegangenen Muhren verwüstet und Straßen, Brücken und selbst Häuser und ganze Ortschaften, wie Uggowitz im Kanaltale, zerstört. Auch Vieh und selbst Menschen (Malteinertal) sind dem wütenden Elemente zum Opfer gefallen.

Es war die letzte Stunde, die wir benützt hatten, um aus dem Hochgebirge zu entfliehen, nachdem die Arbeit vollendet war.

*) In der Tabelle in Carinthia II, Jahrg. 1902, S. 252, sind die Winkel für die beiden Stücke der Markenrichtung VII verwechselt; sie seien hiemit richtiggestellt.

D. Messungsergebnisse.

Zum Schlusse seien die Messungsergebnisse in übersichtlicher Weise zusammengestellt.

A. Uebersicht der Ergebnisse der Geschwindigkeitsmessungen in den Jahren 1882—1903:

Tag und Jahr der Geschwindigkeitsmessung	Vom Pflock zurückgelegter Weg			Weg in 1 Stunde in Millimetern, bestimmt aus der für das Jahr berechneten Geschwindigkeit	Name des Beobachters
	im (in den) Beobachtungsjahre(n)	in Metern			
		nach der Messung	auf je ein volles Jahr umgerechnet		
3. Okt. 1882[1])	—	—	—	—	Seeland
—	(1882—1883)	—	50·4	5·75	—
—	(1883—1884)	—	50·4	5·75	—
—	(1884—1885)	—	50 4	5·75	—
3. Okt. 1886	1882—1886	201·5[2])	50·4	5·75	Seeland
3. „ 1887	1886—1887	41·1	41·1	4·7	„
3. „ 1888	1886—1888	71 7	30·6	3·5	„
—	(1888—1889)	—	42·0	4·8	„
26. Sept. 1890	1886—1890	154·5	42·0	4·8	„
24. „ 1891	1890—1891	51·0	51·1	5·8	„
3. Okt. 1892	1891—1892	48·72	47·5	5·4	„
21. Sept. 1893	1892—1893	56·4	58·0	6·6	„
23. Okt. 1894	1893—1894	46·4	42·7	4 9	Wallner und Ladner
26. Sept. 1895	1894 1895	48·95	52 9	6·0	Seeland
20. „ 1896	1895—1896	45·5	46·4	5·3	„
21. Aug. 1897	1896—1897	44·5	48·5	5·5	„
26. Sept. 1898	1897—1898	55·0	50·0	5·7	„
3. Okt. 1899	1898—1899	61·9	60·6	6·9	Wallner und Reinisch
17. Sept. 1900	1899—1900	33·82	35·4	4·0	Wallner und Ladner
—	(1900—1901)	—	43·6	5·0	Dr. Angerer
8. Sept. 1902	1900—1902	86·2	43·6	5·0	„
10. „ 1903	1902—1903	48·5	48·2	5·5	„
Summe . . .	1882—1903	982·89	985·8	112·4	—
21jähr. Mittel	für ein Jahr	—	46·9	5·35	—

[1]) Bestimmung der 1500 *m* langen Standlinie Hofmannshütte—Glocknerfuß und Aufstellung von 20 Holzpflöcken in Entfernungen von je 100 Schritten.

[2]) Weg des Hauptpflockes, der die größte Geschwindigkeit aufwies, in vier Jahren; an dieser Stelle wurden alle späteren Messungen ausgeführt, indem dort statt des Steines und des kleinen Pflockes ein großes, weithin sichtbares Gestell auf den Gletscher gestellt wurde, der heutige „Pflock", den man fast alljährlich in die Standlinie wieder zurücktrug.

B. Uebersicht der Ergebnisse der Gletscherstandsmessungen in den Jahren 1900—1903:

Marke	Festlegung des Markenfixpunktes	Neigungswinkel (v. Fixpunkt z. Gletscher gemessen)	Gemessene schiefe Entfernung des Gletscherrandes vom Fixpunkte in Metern und Tag und Jahr der Messung				Veränderungen im Beobachtungsjahre (+ Vorrücken, — Rückgang)
			17. Sept. 1900	13. Sept. 1901	8. Sept 1902	10. u. 11. Sept. 1903	
a) Am oberen (mittleren) Pasterzenkees							
I	1902	—33°	11·2	—	15·7	18·1	—2·4
II	1901	—26°	—	45·5	46·0	48·2	—2·2
III	—[1]	—40°	2·3	7·2	8·3	14·0	—5·7
IV	1902	—33°	—	—	38·5	41·0	—2·5
b) Am unteren Pasterzenkees (Gletscherabsturz)							
			17. Sept. 1900	12. Sept. 1901	9. Sept. 1902	11. u. 12. Sept. 1903	
V	1901	—25°	13·8	19·0	20·5	20·8	—0·3
VI	1901	—29°	7·6[2]	11·0	12·8	25·0	—12·2
VII	1902[3]	{+9° / +1° (0°)}	—	—	{55·4 / 18·0}	{55·4 / 30·0}	—12·0
VIII	1901	—8°	19·0	49·0	50·0	51·5	—1·5
IXa	1903	3°	—	—	—	22·3	—
IXb[4]	1901	+9°	—	59·0	53·0	65·8	—12·8
IXc[5]	1901	{0° / +11°}	—	26·0	34·8	{20·0 / 31·4} 51·4	—16·6
X	1901	—3°	—	30·0	27·5	32·0	—4·5
XI	1901	+12°		22·0	14·5	14·2	+0·3
XII	1902	—8°	—	—	10·5	6·2	+4·3

Die Uebersicht der Gletscherstandsmessungen ergibt, daß sich die Pasterze *im ganzen* zwar noch im Stadium des *Rückganges* befindet, von dem insbesondere der Gletscherabsturz betroffen wird, daß aber auch, wie schon im Jahre 1902, *Spuren des Vor-*

---

[1]) Marke III hat keinen Fixpunkt; 1903 wurde wie 1902 von Marke 1901 gemessen; Entfernung von der Marke für 1901 zum Eisrand ohne Einbruch 3·1 *m*. Neigungswinkel: 1900 und 1901 —43°, 1902 und 1903 —40°.

[2]) Marke 1900 ist Fixpunkt; diese Zahl ist die schiefe Entfernung des Gletscherrandes im Jahre 1900 von der Marke des Jahres 1899.

[3]) Die Markenrichtung besteht aus zwei Stücken mit verschiedener Neigung. Das zweite Stück hat 1903 eine Neigung von +1°, 1902 0°.

[4]) IXb und IXc haben denselben Fixpunkt, IXa einen eigenen.

[5]) Die schiefe Entfernung besteht 1903 aus zwei Stücken mit der Neigung 0° und +11°; 1901 und 1902 war 0° Neigung.

rückens zu bemerken sind, die sich an den höchst gelegenen Marken des Zungenendes (XII und XI) zeigen und die anzudeuten scheinen, daß die Pasterze in der Linie der größten Strömungsgeschwindigkeit auch am Gletscherende bereits vorzurücken beginnt, während die Eislappen des Zungenendes und die Randpartien des mittleren Keesbodens (Franz Josephs-Höhe, Hofmannshütte, Seelandfels) noch im Abschmelzen und Zerfallen begriffen sind. Damit stehen auch die Ergebnisse der Geschwindigkeitsmessungen, soweit dieselben nicht etwa ungenau sind, in bestem Einklang, da die vergrößerte Geschwindigkeit der Gletscherbewegung im Jahre 1902/03 gegenüber jener der Jahre 1900/01 und 1901/02 gleichfalls als erste Spuren eines nunmehr beginnenden Gletschervorstoßes aufgefaßt werden können.

Der physikalische Satz von der Erhaltung der Energie.

Nach einem Vortrage von Dr. Franz Bapotitsch.

Im Entwicklungsgange der menschlichen Naturerkenntnis, deren Fortschreiten immer auch eine größere Beherrschungsfähigkeit der Naturkräfte mit sich brachte, sind entsprechend dem jeweiligen Stande dieser Erkenntnis Probleme aufgetaucht, die vor allem durch die große praktische Bedeutung, die ihre Lösung gehabt hätte, eine weitaus größere Menge von berufenen und unberufenen Forschern in ihren Bann zogen und darin festhielten, als dies sonst gewöhnlich naturwissenschaftlichen Fragen gelingt. Die Probleme, die mir vorschweben, haben noch das Gemeinsame, daß ihre Lösung trotz der eifrigsten, jahrelangen Arbeit tausender von Forschern nicht gelang — weil sie nicht gelingen konnte. Wenn der Gedanke daran, daß so viele emsige Forschungsarbeit ihr Ziel nicht erreichte, uns traurig stimmen könnte, so können wir uns doch wieder durch die Ueberzeugung trösten, daß diese vielfältige emsige Arbeit doch für die Fortentwicklung der Naturerkenntnis und Naturbeherrschung nicht verloren war. Solche Probleme waren nämlich das Lebenselixir zu finden, aus minderwertigem Material Gold zu erzeugen und schließlich das **perpetuum mobile** zu konstruieren. Die auf die Lösung der ersten beiden Aufgaben gerichteten Bestrebungen hatten den Gewinn gebracht, daß sie einerseits die Arzneimittelkunde wesentlich förderten, daß sie andererseits überhaupt Veranlassung zu chemischen Unter-

suchungen gaben in einer Zeit, die für alles andere eher, als für Betrachtung und Erforschung der Natur Sinn hatte. Die Bemühungen Gold zu machen, sind zwar gescheitert, dafür gelang es einem solchen Goldmacher am sächsischen Hofe, die Herstellungsweise des Porzellans zu finden, und damit auch eine Goldgrube für Sachsen aufzuschließen. Uns interessiert heute vor allem das dritte Problem: ein **perpetuum mobile** zu konstruieren. Unter einem **perpetuum mobile** versteht man eine Maschine, die, einmal in Gang gesetzt, ohne Zutun von außen, ohne fortwährenden Neuaufwand eines Betriebsmittels immer in Gang bleibt und dabei noch imstande ist, fortwährend eine ihrer Größe angemessene Arbeit zu leisten. Daß eine solche wunderbare Maschine für ihren Besitzer ein kostbares Gut wäre, leuchtet sofort ein; denn die Anschaffungskosten und Ausgaben für eine allfällige Reparatur abgerechnet — die ja auch bei allen anderen Maschinen vorhanden sind — würde dieses **perpetuum mobile** seinem Besitzer ohne weitere Kosten fort und fort Arbeit leisten, während die gewöhnlichen Maschinen Geldaufwand, sei es für Pachtung einer Wasserkraft, für Brennmaterial, für elektrischen Strom u. s. w. erfordern, oder mindestens von äußeren Betriebsbedingungen, über die wir keine Gewalt haben, abhängig sind. Die Windmühlen versagen bei zu schwachem Winde oder bei Sturm, die durch Wasser getriebenen Maschinen können oft gerade dann nicht voll ausgenützt werden, wenn es am nötigsten wäre, weil zu wenig Wasser im Gerinne fließt. Aus diesem praktischen Gesichtspunkte betrachtet, mußte dieses **perpetuum mobile** etwas sehr Verführerisches sein, so daß es gar nicht wundernehmen kann, wenn so viele auf der Suche nach ihm sich befanden und teilweise noch sich befinden. Ich erinnere mich, daß ich mir als Kind eine Maschine ausgedacht habe, die nach meiner Meinung immerfort von selbst gehen mußte. Ein oberschlächtiges Wasserrad wurde durch das aus einer Rinne herabfließende Wasser getrieben, das unten vom Rade wegfließende Wasser sollte durch eine vom Rade betriebene Pumpe wieder zur oberen Rinne gebracht werden, von wo es wieder herabfallend, das Rad treiben konnte u. s. w. Natürlich ging die Sache nicht. So ging es im Laufe der letzten Jahrhunderte wohl Tausenden, die am Papier die kunstreichsten Maschinerien zusammengestellt hatten und triumphierend verkündeten, ihnen sei der große Wurf gelungen. Wenn es dann zur

praktischen Ausführung kam, klappte es nicht. Zwar hatten schon im 18. Jahrhundert mit den Ergebnissen der Mechanik vertraute Männer die Ueberzeugung, daß ein perpetuum mobile unmöglich sei. Als Beleg dafür läßt sich anführen, daß schon im Jahre 1775 die Akademie der Wissenschaften in Paris den Beschluß faßte, Arbeiten über die Erfindung des perpetuum mobile überhaupt nicht mehr anzunehmen, weil ein solches unmöglich sei. Zugleich ersehen wir aus diesem Beschlusse, wie sehr das perpetuum mobile in den Köpfen der Leute herumspuken mußte. Welches allgemeine Naturgesetz mußte den Mitgliedern der Akademie vor Augen stehen, wenn sie mit solcher Sicherheit erklären konnten, daß ein perpetuum mobile unmöglich sei? Es war das Gesetz von der Erhaltung der Energie, dessen Giltigkeit damals zwar nur für einen beschränkten Kreis von Kräften nachgewiesen war, dessen Allgemeingiltigkeit aber diese Männer vermuteten.

Um die Bedeutung des Gesetzes der Erhaltung der Energie verstehen zu können, ist es notwendig, uns einige Vorbegriffe in Erinnerung zu bringen. Wenn wir irgendeine Veränderung in der Außenwelt wahrnehmen, so ist es für uns selbstverständlich, für diese Veränderung eine Ursache anzunehmen. In der Physik nennt man diese Ursachen „Kräfte“. Da die Physik bemüht ist, alle möglichen, in der Natur auftretenden Veränderungen auf Lagenänderungen und Bewegungsänderungen der verschiedenen Körper und ihrer Teile zurückzuführen, so können wir Kraft auch als Ursache für Lagen- und Bewegungsänderungen definieren.

Je nach der besonderen Wirkungsart haben die Kräfte noch besondere Namen. Die „Schwerkraft“ sucht alle Körper in der Richtung gegen den Erdmittelpunkt zu bewegen; wenn wir durch die Kraft unseres Armes einen Körper hindern, dem Zuge nach abwärts zu folgen, so spüren wir die Einwirkung der Schwerkraft an unserer eigenen Gegenanstrengung. Die „elastischen Kräfte“ oder „die Elastizität“ setzen der Gestalts- oder Volumsänderung eines elastischen Körpers einen Widerstand entgegen und bewirken, wenn die gestaltändernde Kraft nachläßt, das Zurückkehren der verschobenen Teile in die ursprüngliche Lage. Die „Spannkraft“ des Dampfes bewegt den Kolben der Dampfmaschine, die „Spannkraft“ der bei der Entzündung des Dynamits sich bildenden Gase sprengt die Felsen, die „Wider-

standskraft der Reibung" verursacht die Geschwindigkeitsabnahme bewegter Körper. Aus dem gleichen Grunde müssen wir auch den „Widerstand des Mittels" (Luft, Wasser) zu den Kräften rechnen, denn durch ihn wird die Geschwindigkeit bewegter Körper verringert. Wir sprechen von „chemischen Kräften", welche gewisse Stoffe zu einander ziehen und fest miteinander verketten. Die „magnetische Kraft" bewegt das Eisenstück zum Magneten hin und hält es dort fest. „Elektrische Kräfte" bewirken die Anziehung und Abstoßung von Körpern und rufen jenen eigentümlichen Zustand hervor, den wir elektrischen Strom nennen.

Da wir die Kräfte eigentlich nur durch ihre Wirkungen kennen und wir in den meisten Fällen von der Beschaffenheit der Ursachen, die wir Kräfte nennen, keine anschauliche Vorstellung haben, so ist es klar, daß wir die Stärke dieser Kräfte nach ihren Wirkungen beurteilen müssen. Setzt z. B. eine Kraft einen Körper in Bewegung, so daß letzterer bei einer Einwirkungsdauer von einer Sekunde eine Geschwindigkeit von einem Meter per Sekunde erhält, und würde derselbe Körper unter sonst gleichen Umständen durch die einsekundenlange Einwirkung einer anderen Kraft eine Geschwindigkeit von zehn Meter per Sekunde bekommen, so wird man die Stärke der zweiten Kraft für zehnmal so groß erklären, als die der ersten. Nach dieser Beurteilungsart sind dann zwei Kräfte als gleich zu erklären, wenn beide unter gleichen sonstigen Umständen gleich lange, aber zu verschiedenen Zeiten auf einen Körper einwirkend, diesem in beiden Fällen die gleiche Geschwindigkeit erteilen.

Doch können wir auch noch in anderer Weise untersuchen, ob zwei auf einen Körper wirkende Kräfte gleich sind. Wir werden nämlich zwei Kräfte auch dann gleich stark nennen dürfen, wenn sie, auf einen Körper zu gleicher Zeit, aber in entgegengesetztem Sinne einwirkend, keine Bewegungsänderung hervorrufen oder — wie man auch sagt — sich in ihren Wirkungen gegenseitig aufheben. Auf Grund dieser Ueberlegung können wir leicht die Stärke zweier Kräfte, seien sie gleicher oder verschiedener Art, vergleichen. Es handelt sich da nur noch die Einheit der Kraft zu wählen, geradeso wie wir für Längenmessungen eine Längeneinheit festsetzen müssen. Als Vergleichskraft nimmt man am vorteilhaftesten jene Kraft, die einem überall und immer zur Verfügung steht, das ist die Schwerkraft, das

heißt, die Kraft, durch die jeder Körper gegen die Erde hin angezogen wird. Diese Kraft spürt man als Zug oder Druck nach abwärts und nennt sie auch das Gewicht. Als Krafteinheit hat man die Stärke jener Kraft festgesetzt, mit der ein Liter Wasser von der Erde angezogen wird; man nennt diese Krafteinheit ein Kilogramm-Gewicht. Mit Hilfe eines Gewichtssatzes sind wir imstande, die Stärke beliebig gearteter Kräfte zu messen. Um zum Beispiele zu bestimmen, wie groß die Anziehungskraft eines Magneten auf ein etwa einen Zentimeter entferntes Eisenstück ist, hänge ich das Eisenstück an einem Faden in der angegebenen Entfernung dem Magnet gegenüber auf. Würde ich das Eisenstück nicht mit der Hand festhalten, so würde es gegen den Magnet hingezogen werden; vorläufig wird die Wirkung der magnetischen Kraft aufgehoben durch die Gegenwirkung meiner Hand. Zum Zwecke der Messung ersetze ich die Kraft meiner Hand durch den Zug, welchen ein Gewicht durch Vermittlung einer über eine Rolle geleiteten, an der Rückseite des Eisenstückes befestigten Schnur ausübt. Habe ich das Gewicht so gewählt, daß der magnetischen Anziehung von dem Gewichtszuge das Gleichgewicht gehalten wird, so weiß ich jetzt, wie viele Krafteinheiten die magnetische Anziehung beträgt.

In dem oben geschilderten Messungsversuche wirkt auf das Eisenstück unzweifelhaft die magnetische Kraft ein; es zeigt sich aber keine Wirkung der anziehenden magnetischen Kraft, nämlich keine Bewegung (d. i. Lagenänderung). Man sagt, die Kraft arbeitet nicht, weil sie keine Veränderung verursacht. Nehme ich jedoch das Gegengewicht weg oder verringere ich es, so daß de magnetische Anziehung den Gegenzug des angehängten Gewichtes überwiegt, so folgt das Eisenstück der magnetischen Kraft und bewegt sich gegen den Magneten hin. Jetzt sagt man: Die magnetische Kraft leistet eine Arbeit, weil das Eisenstück unter der Einwirkung dieser Kraft einen Weg zurücklegt (eine Veränderung erleidet). Dieser physikalische Begriff der „Arbeit einer Kraft" ist offenbar von dem gewöhnlichen Gebrauche des Wortes „Arbeit" bei Tätigkeiten der Menschen entnommen. Um einen Wagen fortzuziehen, muß ich z. B. eine Kraft anwenden, die gleich dem Zuge von 30 Kilogramm ist. Bewege ich den Wagen bei gleichbleibender Kraftanstrengung zehn Meter weit fort, oder genauer, übe ich längs eines Weges von zehn Meter diese

Kraft von 30 Kilogramm auf den Wagen aus, so leiste ich eine Arbeit, deren Betrag in der Physik durch das Produkt aus Kraft mal Weg berechnet wird. Die geleistete Arbeit wäre 30×10 Meterkilogramme (kgm). Das Arbeitsmaß ein Kilogrammeter ist ein aus Kraftmaß und Längenmaß zusammengesetztes. Daß diese Art der Arbeitsberechnung nicht willkürlich, sondern in der Natur der Sache begründet ist, geht aus folgender Ueberlegung hervor. Würde ich bei gleicher Kraftanstrengung (30 Kilogramm) den Wagen statt zehn Meter 20 Meter weit bewegen, so hätte ich offenbar die doppelte Arbeit geleistet; also wird die Arbeit zwei-, drei-, viermal so groß, wenn bei gleicher Kraftanstrengung der Weg zwei-, drei-, viermal so groß ist. Man würde aber im Vergleich zur ersten Arbeit das Doppelte leisten, wenn man einen Wagen, der eine Kraft von 60 Kilogramm beansprucht, zehn Meter weit verschieben würde. Die Arbeit wächst daher auch mit der Größe der Kraft. Hebe ich einen Liter Wasser (welches ein Kilogramm wiegt) einen Meter in die Höhe, so muß ich gegen die Schwerkraft die Muskelkraft des Armes mindestens in der Stärke 1 Kilogramm wirken lasse; ich leiste dabei die Arbeit von 1 Kilogrammeter. Bekanntlich zieht die Erde alle Körper so an, daß sie beim freien Falle nach einer Sekunde eine Geschwindigkeit von 9·8 Meter erhalten; würde die Anziehung der Erde schwächer sein, etwa nur so, daß die Fallgeschwindigkeit nach einer Sekunde nur 1 Meter wäre, so hätte man nur eine entsprechend kleinere Kraft anzuwenden, um einen Liter Wasser emporzuheben. Es wäre dann auch die Arbeit beim Heben eines Liter Wassers um einen Meter entsprechend kleiner. Diese Arbeit wäre $^1/_{9\cdot8}$ eines Kilogrammeters oder beiläufig $^1/_{10}$ Kilogrammeter. Man nennt diese Arbeit 1 Joule. Wie man sieht, haben wir zur Messung derselben Größenart zwei Maßeinheiten: Kilogrammeter und Joule.

Wenn wir irgendwo eine Arbeitsleistung beobachten, so suchen wir nach Körpern, denen wir diese Arbeitsleistung zuschreiben. Wir wollen eben etwas sinnlich Wahrnehmbares finden, an dessen Vorhandensein die beobachtete Veränderung mit Notwendigkeit geknüpft ist, da unser nach Anschaulichkeit verlangender Geist mit dem abstrakten Kraftbegriff allein nicht zufrieden ist. Die Physik sucht alle Naturvorgänge womöglich durch Uebertragung von Bewegungen und durch vermittelte Druck- und Spannungswirkungen zu erklären. Das

Pferd, das den Wagen zieht, leistet Arbeit; indem ich eine Last emporhebe, leiste ich Arbeit; wenn die gehobene Last wieder heruntersinkt, leistet die Schwerkraft Arbeit. Wo ist nun in dem letzten Beispiel der Körper, dem ich diese Arbeitsleistung zuschreibe? Ist's die Erde, ist's die Last? Wie sehr sinnreiche Versuche gezeigt haben, ist die sogenannte Gravitation oder Schwerkraftsanziehung nicht eine Kraft, welche etwa nur von unserer Erdkugel ausgehe, sondern es besteht eine gegenseitige Schwerkraftsanziehung zwischen allen Körpern. Daher müssen wir schließen, daß die letzterwähnte Arbeit der Erde und der Last zugleich zukommen. Das bewegte Wasser, die bewegte Luft übertragen wenigstens einen Teil ihrer Bewegung auf andere Körper und leisten dadurch Arbeit.

Jedem Körper, der vermöge besonderer Umstände Arbeit leisten kann, schreiben wir Arbeitsfähigkeit zu. Für Arbeitsfähigkeit ist in der Physik das Wort „Energie" gebräuchlich. Die Arbeitsfähigkeit eines Körpers kann durch Aenderung der „besonderen Umstände" größer oder kleiner werden. Es ist daher wünschenswert, die Arbeitsfähigkeit oder Energie eines Körpers messen oder doch wenigstens bestimmen zu können, um welchen Betrag die Energie eines Körpers bei Aenderung der „besonderen Umstände" sich ändert. Offenbar werde ich die Energie eines Körpers durch dasselbe Maß messen, wie die Arbeit, da ja Energie eines Körpers die Arbeitsmenge ist, die der Körper noch leisten kann. Energiemaß ist daher das Kilogrammeter oder $^1/_{9.8}$ Kilogrammeter = 1 Joule.

Es soll nun an Beispielen gezeigt werden, was diese besonderen Umstände sind, infolge deren ein Körper Energie besitzt. Der Verschiedenartigkeit dieser Umstände werden auch verschiedene Arten von Energie entsprechen.

Soll etwa ein Güterwagen auf dem Geleise um eine Strecke verschoben werden, so wird man eine Zugkraft so lange auf ihn wirken lassen, bis er an der gewünschten Stelle sich befindet, dabei hat die Zugkraft eine in Kilogrammetern angebbare Arbeit geleistet. Das gleiche Ergebnis erzielt man aber auch dadurch, daß man einen anderen frei rollenden Wagen mit gewisser Wucht auf den ersteren stoßen läßt. Der stoßende Wagen hat somit eine Arbeit geleistet. Der besondere Umstand, durch den der stoßende Wagen diese Arbeit leisten konnte, war seine Bewegung. Seine Energie beruhte in seiner Bewegung

gegenüber dem ersten Wagen. Man sagt daher, der stoßende Wagen besaß Bewegungsenergie. Man findet durch Versuche leicht, daß die Arbeitsfähigkeit größer ist, wenn die Geschwindigkeit größer und zwar z. B. viermal so groß wird, wenn die Geschwindigkeit den doppelten Betrag erreicht. Die Arbeitsfähigkeit eines bewegten Körpers wird aber auch größer, wenn seine Masse zunimmt. So wäre beispielsweise die Bewegungsenergie eines 3000 Kilogramm schweren Wagens, der eine Geschwindigkeit von 4 Metersekunden besitzt = 24.000 Joule oder beiläufig 2400 Kilogrammeter; er würde imstande sein, durch seinen Zug 1 q auf eine Höhe von 24 Meter emporzuheben. Bedeutende Arbeiten können durch die Energie bewegten Körper geleistet werden. Der herabsausende schwere Rammbär treibt den Pfahl in das feste Erdreich hinein, während, er auf dem Pfahle liegend, trotz seines großen Gewichtes ihn nicht von der Stelle rücken würde. Die Bewegungsenergie fließenden Wassers vermag die schwersten Mühlräder und durch diese alle die angehängten Maschinen zu treiben, sie leistet somit sehr bedeutende Arbeit. Hat man große Wassermassen zur Verfügung, so genügt schon eine kleine Geschwindigkeit, um große Arbeitsleistungen vollführen zu können, ist die verfügbare Wassermenge klein, so muß man, um eine gleich große Energie zu erhalten, dem Wasser eine größere Geschwindigkeit erteilen, man muß dem Gerinne ein größeres Gefälle geben. Welch ungeheuere Energiemenge in Körpern von großer Masse und außerdem von großer Geschwindigkeit enthalten ist, sehen wir an dem furchtbaren Zerstörungswerke, das in voller Fahrt entgleisende Eisenbahnzüge, Lawinen, Wildbäche, Orkane u. s. w. vollbringen. In allen Fällen, wo ein Körper durch seine Bewegungsenergie eine Arbeit leistet, finden wir, daß dadurch seine Geschwindigkeit verringert oder ganz vernichtet wird, wodurch wieder seine Arbeitsfähigkeit kleiner wird. Genaue Messungen haben gezeigt, daß seine Bewegungsenergie gerade um den Betrag der geleisteten Arbeit abgenommen hat. Der stoßende Waggon verliert seine Geschwindigkeit ganz oder teilweise. Die Gewalt der Lawine bricht sich, je mehr Widerstand sie auf ihrem Wege zu überwinden hatte.

Die besprochene Energie ist Bewegungsenergie der ganzen Körper. Wir werden noch andere Arten von Bewegungsenergie kennen lernen: die Wärme, die ein Körper besitzt, ist nichts

anderes als Bewegungsenergie seiner kleinsten Teile, seiner Moleküle. Während man noch im Anfang des 19. Jahrhunderts glaubte, Wärme sei ein äußerst feiner Stoff, der den erwärmten Körper durchdringe und dadurch seine höhere Temperatur hervorrufe, hat sich im Laufe desselben Jahrhunderts angeregt durch Erfahrungen, welche sich mit der alten Annahme nicht mehr in Einklang bringen ließen, die Ueberzeugung Bahn gebrochen, daß Wärme kein Stoff sein könne, denn sonst wäre es unmöglich, aus Körpern von begrenzter Größe durch Reiben beliebige Wärmemengen herauszubringen, es wäre ganz unbegreiflich, daß zwei Eisstücke in luftleerem Raume, geschützt vor jeder Wärmestrahlung, durch Reiben zum Schmelzen gebracht werden können und so ohne Zufuhr von außen nun eine bedeutend größere Wärmemenge enthalten als früher. Man stellt sich jetzt vor, daß die Moleküle der Körper fortwährend in feiner, kreisender, schwingender, bei Gasen in fortschreitender, äußerst rascher Bewegung seien. Je heftiger diese Molekularbewegung ist, desto größer ist der Wärmeinhalt des Körpers, desto höher ist auch in allen Fällen, wo keine Aenderung des Aggregatzustandes eintritt, die Temperatur. Daß der Wärmeinhalt eines Körpers ein Inhalt an Bewegungsenergie ist, erkennt man am leichtesten an den Gasen und Dämpfen. Wir wissen, je mehr Wärme wir einem Gase oder dem Wasserdampfe zuführen, desto höher steigt ihre Spannkraft und damit ihr Vermögen, Arbeit zu leisten. Woher rührt aber der Druck, den die Gase auf die Gefäßwände ausüben? Daher, daß die Gasmoleküle bei ihren äußerst raschen Bewegungen auf die Gefäßwände stoßen. Da ihrer in jeder Sekunde Millionen und Millionen mit außerordentlicher Geschwindigkeit auf jedes Wandstück treffen, so ist das Ergebnis ein sehr merklicher Druck auf die Gefäßwand, der das Gefäß selbst sprengen kann, wenn durch Zufuhr von Wärme (wie man, noch immer von der alten Vorstellung des Wärmestoffes befangen, sagt), die Bewegungsenergie der Moleküle vergrößert wird. Ist nun der Wärmeinhalt eines Körpers eigentlich ein Inhalt von Energie, so muß es möglich sein, die Zufuhr einer bestimmten Wärmemenge als Vermehrung der Energie durch Kilogrammeter auszudrücken. Tatsächlich hat zuerst der englische Physiker Joule durch vielfältige, genaue Versuche gefunden, daß die Zufuhr einer Wärmemenge, welche ein Kilogramm Wasser um 1 Grad C erwärmen

würde, gleichbedeutend ist mit einer Vermehrung der Bewegungsenergie der Moleküle um etwa 425 Kilogrammeter.

Denken wir uns ein Gas von hoher Temperatur in einem zylindrischen Gefäße, dessen oberer Boden luftdicht verschiebbar sei. Die Gasmoleküle werden durch das Anprallen an den Deckel diesen ebenso in Bewegung setzen, wie der bewegte Waggon durch das Anprallen den ruhenden. Ebenso werden auch die Dampfmoleküle dadurch etwas an ihrer Geschwindigkeit einbüßen, ihre Bewegungsenergie wird kleiner, das heißt, das Gas hat durch die Arbeitsleistung bei der Ausdehnung einen Teil seiner Wärme verloren, es hat sich abgekühlt. Umgekehrt erhalten die anprallenden Moleküle einen stärkeren Rückstoß, wenn man von außen her den Deckel nach innen preßt, das Gas zusammendrückt; die Geschwindigkeit der rückprallenden Moleküle ist größer als sie beim Aufpralle war, die Energie der Gasmoleküle wächst, das Gas erwärmt sich durch Zusammenpressen.

Wenn ein Körper Wärme aufnimmt, so heißt das, die Bewegungsenergie der Moleküle wird größer; können wir auch die Moleküle nicht einzeln sehen und daher auch nicht sehen, ob sie schneller oder langsamer schwingen, so haben wir doch einen Sinn, der uns das raschere Schwingen der Moleküle verrät; es sind die Nerven für Temperaturempfindungen.

Ein Beispiel soll uns zeigen, daß nicht bloß die Gase, sondern auch feste Körper durch Wärmezufuhr ein Mehr an Arbeitsfähigkeit (Energie) erhalten. Will man die auseinander klaffenden Teile einer geborstenen Mauer wieder zusammenbringen, so zieht man durch beide Teile eine erhitzte Eisenstange und verkeilt ihre Enden. Durch das Abkühlen zieht sich die Stange wieder auf ihre ursprüngliche Länge zusammen und bringt dadurch auch die geborstenen Mauerteile wieder zusammen, da die Verkeilung Mauer und Stangenende fest verbindet. Die durch das Abkühlen sich verkürzende Stange hat dabei eine ganz beträchtliche Arbeit geleistet. Diese Arbeit zu leisten, war sie nur durch die frühere Erwärmung imstande, denn wäre sie nicht erwärmt gewesen, so hätte sie sich später nicht zusammenziehen und daher auch nicht diese Arbeit leisten können. Im erwärmten Zustande besaß die Eisenstange eine bedeutend größere Arbeitsfähigkeit (Energie) als nach der Abkühlung, mindestens um so viel mehr, als sie bei der Zusammenziehung Arbeit geleistet hat.

Dieses eben besprochene Beispiel von Energievermehrung durch Wärmezufuhr leitet uns zu einer anderen Energieform, als es die Bewegungsenergie der ganzen Körper oder ihrer Moleküle ist. Denn betrachten wir den letzterwähnten Vorgang genauer, so sehen wir, die der Eisenstange zugeführte Wärmemenge hat hauptsächlich 2 Wirkungen gehabt. Erstens wurde die Temperatur (d. i. die Bewegungsenergie der Moleküle) erhöht, damit in Verbindung wurden infolge der Wärmezufuhr die Moleküle in größere mittlere Entfernungen von einander gebracht, ihre gegenseitige Mittellage wurde geändert. Diese neue Lage behalten sie ohne Zwang nur so lange, als die Temperatur sich auf der entsprechenden Höhe erhält. Sinkt die Temperatur durch Wärmeabgabe an die Umgebung, dann wird diese neue Lage zur Zwangslage; die zwischen den Molekülen wirkenden Anziehungskräfte suchen die mittlere Entfernung zwischen den Molekülen wieder zu verkleinern; es entsteht ein Spannungszustand, hervorgerufen durch das Bestreben der Moleküle, immer den der jeweiligen niedrigeren Temperatur entsprechenden kleineren Abstand einzunehmen. Die durch die Erwärmung der Eisenstange zugeführte Energie trat also in zwei Formen auf: 1. in Bewegungsenergie der Moleküle (Temperaturerhöhung), 2. in einer Lagenänderung der Moleküle, durch deren Rückgängigmachung eine sehr bedeutende Arbeitsleistung (Zusammenziehung der geborstenen Mauern) gewonnen werden kann. Diese Energieform nennt man „Energie der Lage" oder auch „potentielle Energie". Der Ausdruck „potentiell" deutet an, daß es, damit diese Energie in Arbeit umgesetzt werden kann, noch eines äußeren Anlasses, einer Art Auslösung bedarf. Die Energie ist zwar aufgespeichert, sie kann aber nur „gegebenen Falles" bei gegebener Auslösung wirken. In unserem Falle besteht diese „Auslösung" in der niedrigeren Temperatur der Umgebung.

Energie der Lage besitzt z. B. jeder über die Erdoberfläche gehobene Körper, wie der aufgezogene Rammbär, der auf steiler Bergeslehne lagernde Schnee, das in einem hoch gelegenen Behälter befindliche Wasser. Wird der Tragehaken des Rammbären ausgeklinkt, so beginnt der Rammbär zu sinken und kann nun während des Sinkens oder durch das Anprallen am Boden Arbeit leisten, wodurch seine potentielle Energie wieder verringert wird. Ein wie geringer Anlaß, d. h. eine wie kleine Kraft, oft die Auslösung einer

ungeheueren Lagenenergie bewirkt, ersehen wir aus der Tatsache, daß Lawinen oft durch ganz geringfügige Erschütterungen der Schneewände, etwa durch einen darauf fallenden Stein oder nur durch einen etwas stärkeren Knall in Bewegung gesetzt werden und bei ihrer verheerenden Talfahrt eine ungeheuere, leider aber nicht nutzbringende Arbeit leisten. Das Aufziehen der Schleuse löst die potentielle Energie des hochlagernden Wassers; beim Heruntersinken leistet es durch Treiben von Mühlrädern oder Turbinen Arbeit, es kommt dadurch in kleinere lotrechte Entfernung vom Meeresspiegel, seine Lagenenergie ist kleiner geworden. Diese drei letzterwähnten Beispiele haben das Gemeinsame, daß die Körper ihre potentielle Energie der über der Umgebung erhöhten Lage verdanken.

Energie der Lage hat aber auch die gespannte Feder eines Federgewehres, einer Armbrust; denn durch einen leichten Druck wird der Sperrhaken zurückgedrückt, die Feder schnellt aus und vermag so beim Fortschleudern eines Körpers eine bedeutende Arbeit zu leisten, worauf sie entspannt ist und ihre frühere Energie verloren hat. Potentielle Energie ist ferner in jedem Sprengmittel angesammelt, ein verhältnismäßig geringer Anstoß reicht hin, um diese Energiemenge auszulösen. Jedes geöffnete galvanische Element, jeder geladene Akkumulator besitzt einen Vorrat an Arbeitsfähigkeit, die durch das Schließen des Stromkreises ausgenutzt werden kann.

Wohl schon seit Jahrtausenden, seit der erfinderische Menschengeist sich damit befaßte, die Energievorräte, welche die Natur ihm bot, für seine Bedürfnisse auszunützen — z. B. das strömende Wasser, die bewegte Luft — galt es als eine dankenswerte Aufgabe, deren Lösung aber nur recht unvollkommen gelang, die oft unbenutzt vorhandene, von der Natur dargebotene Energie irgendwie aufzuspeichern, um sie dann im Bedarfsfalle zur Verfügung zu haben. Ich will, nur der Klarheit halber, erwähnen, in welcher Weise etwa man früher solche Aufspeicherungen bewerkstelligte. Die Arbeitskraft des Windes steht uns kostenlos zur Verfügung, doch oft gerade dann nicht, wenn wir sie nötig hätten. Ruhendes Wasser in tiefer Lage hat, abgesehen bei Verwendung in Dampfmaschinen, keinen ausnützbaren Energievorrat, wohl aber, wenn es sich in höherer Lage befindet, da es dann beim Herabfließen Arbeit leisten kann. Verwendet man die Energie des Windes, wenn er gerade vorhanden ist,

dazu, durch eine Windmühle eine Pumpe in Tätigkeit zu setzen, die das tiefliegende Wasser in ein höheres Becken pumpt, so speichern wir dadurch mittelbar die Bewegungsenergie des Windes in Form von Lagenenergie des Wassers auf. Diese letztere können wir dann, wenn wir sie nötig haben, benützen. Man sieht jedoch leicht ein, daß diese Art der Energieaufspeicherung ziemlich umständlich und daher nicht besonders vorteilhaft ist.

Erst durch die Fortschritte der Elektrotechnik ist die Aufgabe der Energieaufspeicherung in ziemlich vollkommener Weise lösbar geworden. Man läßt durch die verfügbare Energiequelle eine Gleichstrom-Dynamomaschine treiben, mit dem gewonnenen elektrischen Strome lädt man eine Akkumulatorenbatterie. Die geladenen Akkumulatoren enthalten nun einen Vorrat potentieller Energie, die jederzeit zu den verschiedenartigsten Arbeitsleistungen: Treiben eines Motors, Beleuchtung, Heizung u. s. w. verwendet werden kann. Auf diese Weise konnten sich die unter Nansens Führung stehenden Polarforscher auf billige Weise mit prächtigem elektrischen Lichte für die ganze arktische Winternacht versehen. Ein auf Deck angebrachtes Windrad gestattete, den Wind als billigen Lichtlieferanten heranzuziehen.

Mögen wir was immer für einen Vorgang in der Körperwelt beobachten, so finden wir allüberall, daß dabei die dem Körper innewohnende Energie in Energie anderer Art verwandelt wird, oder daß ein Teil seiner Energie einem anderen Körper mitgeteilt wird, oder daß beides zugleich geschieht. Bei allen diesen Umwandlungen und Uebertragungen wurde ausnahmslos durch tausendfältige Erfahrungen und durch genaue Versuche festgestellt, daß das Resultat dieser Umwandlung n i e eine V e r m e h r u n g der anfänglich vorhandenen Energie ist; dagegen läßt sich mit sehr großer Wahrscheinlichkeit behaupten, daß bei diesen Umwandlungen wohl eine andere Verteilung der Energie auf die in Betracht kommenden Körper stattfinden könne, daß aber dabei die Gesamtmenge der in den beteiligten Körpern anfänglich vorhandenen Energie unverändert bleibe. Dieser aus der Erfahrung abgeleitete Satz heißt „Satz von der Erhaltung der Energie“. Einige Beispiele sollen ihn anschaulicher machen. Die Arbeiter, die den schweren Rammklotz in die Höhe winden, leisten dabei Arbeit, sie geben dabei einen Teil ihrer Arbeitsfähigkeit-Energie

aus (sie ermüden), dadurch ist jedoch die potentielle Energie des Rammklotzes vergrößert worden, denn er hat eine entsprechend höhere Lage über dem Erdboden erhalten als früher. Dieser Vorgang ist im großen und ganzen: Uebertragung der Energie von den Arbeitern auf den Rammklotz. Der oben angekommene Rammklotz wird ausgeklinkt und fällt mit zunehmender Schnelligkeit herunter. Infolge der Auslösung hat sich seine potentielle Energie in Bewegungsenergie verwandelt. Er stößt auf den einzurammenden Balken und treibt ihn ins Erdreich; er teilt so einen Teil seiner Bewegungsenergie dem Balken mit, ein anderer Teil seiner früheren Bewegungsenergie verwandelt sich in Wärme (Bewegungsenergie der Moleküle), beim Anpralle erwärmt sich sowohl Balken wie Rammbär, noch ein anderer Teil der Bewegungsenergie des Rammbären wurde zur Erzeugung der Schallschwingungen verwendet. Schließlich hat der Rammklotz seine ganze verfügbare Energie an seine Umgebung abgegeben; soll er neuerdings zur Arbeitsleistung fähig sein, so muß ihm wieder Energie durch Hochziehen mitgeteilt werden.

Ein Meterzentner Kohle enthält in Verbindung mit dem erforderlichen Sauerstoffe der Luft eine Energiemenge, die unter dem Namen Verbrennungswärme bekannt und durch Versuche zahlenmäßig — ausgedrückt in Kalorien — bestimmt ist. Diese potentielle Energie verwandelt sich durch Anzünden der Kohle (Auslösung) in Wärme (Bewegungsenergie der Moleküle). Diese von der brennenden Kohle gelieferte Wärme kann bei einer Dampfmaschine auf das im Kessel befindliche Wasser übertragen werden; letzteres erhitzt sich und wird teilweise in Dampf verwandelt, der durch seine Spannkraft Arbeitsfähigkeit hat. Die in dem Dampfe vorhandene Energie ist ein Teil der beim Verbrennen der Kohle freigewordenen. Die im Dampfe enthaltene Energie wird dann durch die Dampfmaschine zum Teil in Bewegungsenergie des Kolbens verwandelt und kann so zur Leistung verschiedener Arbeiten verwendet werden. Dieses Beispiel zeigt uns, wie die in „Kohle — Sauerstoff" enthaltene potentielle Energie nach mehreren Zwischenstufen zum Teile wenigstens in ausnützbare Bewegungsenergie verwandelt wird, während allerdings dabei der größere Teil der ursprünglich vorhandenen Energie ungenützt verloren geht. (Die im ausströmenden Dampf und heißen Wasser, in den ausströmenden Verbrennungsgasen noch enthaltene

Wärme u. s. w.) Theoretisch genommen, ist daher die Dampfmaschine noch sehr weit von dem Ideale einer Maschine entfernt, weil die ausnützbare Energie nur ein kleiner Teil der zu ihrem Betriebe erforderlichen ist. In der Praxis stellt sich die Sache aber günstiger dar, weil Kohle eine billige Energiequelle ist, so daß ihre Verwendung sich trotzdem noch lohnt.

Strömt aus einem höher gelegenen Behälter (Oberwasserkanal) etwa durch ein geneigtes zylindrisches Rohr eine Wassersäule nach abwärts in ein tiefer gelegenes Becken (Unterwasserkanal), so leistet dabei die Schwerkraft Arbeit, denn durch sie wird die Wassersäule im Rohre nach abwärts bewegt. Hat das Rohr überall gleichen Querschnitt, so ist die mittlere Strömungsgeschwindigkeit an allen Stellen des Rohres dieselbe, so lange die Wassersäule im Rohre zusammenhängend ist. Die Größe dieser mittleren Geschwindigkeit wird einerseits von dem Höhenunterschiede des Ober- und Unterwassers (Gefälle), andererseits von dem Reibungswiderstande an der Röhrenwand und im Inneren der Flüssigkeit, sowie von dem Widerstande, den das Unterwasser dem nachdrängenden Wasserzylinder entgegensetzt, abhängen. Die Geschwindigkeit, mit der der Wasserzylinder ins Unterwasser strömt, ist bedeutend kleiner als die Geschwindigkeit, mit der das Wasser im freien Falle beim gleichen Höhenunterschiede unten ankommen würde, dafür ist aber die Geschwindigkeit in der ganzen Röhre die gleiche, also im oberen Teile größer als sie beim freien Falle wäre. Ein Teil der von der Schwerkraft geleisteten Arbeit wird zur Ueberwindung der oben erwähnten Widerstände aufgebracht, der andere Teil ist in Bewegungsenergie der Wassersäule verwandelt. Setzt man nun in dieses Rohr eine Turbine ein, so wird diese von dem Wasserstrome in Drehung versetzt und vermag durch Treiben anderer Maschinen Arbeit zu leisten. Bekomme ich nun die Arbeit dieser Turbine umsonst? Das heißt, bleibt trotz der getriebenen Turbine die Geschwindigkeit des Wasserzylinders die gleiche? Wäre letzteres der Fall, so könnte man ja in dasselbe Rohr noch eine Turbine einsetzen, ohne daß sich etwas ändern würde u. s. w. Schließlich könnte man dann das schönste perpetuum mobile bauen, indem man durch einen Teil der Turbinen Pumpen treiben ließe, die das herabgeströmte Wasser vom Unterwasserkanal wieder zum Oberwasserkanal hinaufpumpten, und die noch übrigbleibenden Turbinen zu anderweitiger

Arbeitsleistung heranzöge. Man bekommt aber die Arbeit der Turbine nicht umsonst; denn auch sie setzt der Bewegung des Wasserzylinders einen Widerstand entgegen, was zur Folge hat, daß die mittlere Geschwindigkeit des Wasserzylinders kleiner wird, als sie ohne Turbine war. Man kann also nicht beliebig viel Arbeit aus einem solchen Wasserzylinder gewinnen, denn die noch verfügbare Arbeitsfähigkeit desselben hängt von seiner Geschwindigkeit ab. Die Bewegungsenergie des ganzen Wasserzylinders wird um den Betrag kleiner, den die Turbinen an Arbeitsfähigkeit erhalten haben. Die ganze, im bewegten Wasserzylinder enthaltene Bewegungsenergie ist aber, wie schon erwähnt, um den zur Ueberwindung der verschiedenen Widerstände (Reibung u. s. w.) verbrauchten Arbeitsbetrag kleiner, als die von der Schwerkraft beim Herabbewegen des Wassers geleistete Arbeit, welche letztere aber ebenso groß ist, als die Arbeit, welche die Pumpen leisten müßten, um das herabfallende Wasser wieder auf die ursprüngliche Höhe hinaufzubringen. Ein perpetuum mobile in dieser Art ist unmöglich.

Ein Beispiel soll zeigen, daß die perpetuum mobile-Sucher auch auf die Elektrizität vergeblich ihre Hoffnungen gründen. Auch die Energie des elektrischen Stromes, die wir als Bewegungsenergie des Lichtäthers auffassen dürfen, fügt sich dem Gesetze, daß Energie nicht aus nichts entstehen und ebensowenig spurlos verschwinden könne. Sobald nämlich irgend eine neue Energieart gefunden wird, tauchen regelmäßig Projekte für das perpetuum mobile auf, bei denen die neuentdeckte Naturkraft die Hauptrolle spielen soll. Die Projekte bleiben aber doch nur Projekte, weil das Gesetz der Erhaltung der Energie, wie sich nachträglich immer zeigte, ein in der ganzen Natur geltendes ist.

In einer offenen galvanischen oder Akkumulatorenbatterie ist eine bestimmte Energiemenge (potentielle Energie) aufgespeichert. Schließt man die Batterie dadurch, daß man die beiden Pole durch einen Leitungsdraht verbindet, so verwandelt sich die potentielle Energie der Batterie nach und nach in Bewegungsenergie des Aethers, der den Leiter und dessen Umgebung erfüllt, es tritt jener Zustand in der Batterie und im Verbindungsdraht ein, den man elektrischen Strom nennt. Dieser Bewegungszustand des Aethers teilt sich den Körpermolekülen des Leiters mit, so daß das Vorhandensein eines elektrischen

Stromes sich immer durch eine lebhafte Bewegung der Leitermoleküle, das heißt in einer Erwärmung der Leiter kundgibt. Hat der Strom keine andere Arbeit zu leisten, wie etwa chemische Zerlegung eines Stoffes, Bewegung eines Magneten und dergleichen, so verwandelt sich die elektrische Energie ganz in Wärme und es würde die elektrische Strömung schnell verschwunden sein, wie zum Beispiel bei der Entladung zweier durch einen Draht verbundenen Konduktorkugeln, wenn nicht die Batterie fortwährend neuen Strom liefern würde. Schickt man den elektrischen Strom durch die Drahtwindungen eines Motors, hält aber den Anker fest, so daß er der drehenden Kraft des Stromes nicht folgen kann, dann wird die Energie des Stromes nur in der Erwärmung der Leiter bemerkbar werden; die auftretende Wärme ist das Umwandlungsprodukt der elektrischen Energie. Die in der Sekunde entwickelte Wärme ist gleich der in der Sekunde verbrauchten Stromenergie. Läßt man jedoch den Anker los, dann wird er sich unter dem Einflusse des Stromes drehen, der Strom leistet bei Drehen des Ankers Arbeit, es wird ein Teil der Stromenergie in Bewegungsenergie des Ankers verwandelt; es kann jetzt nur mehr der noch übrige Teil der Stromenergie in Wärme verwandelt werden. Sobald der Motor läuft, wird in der Drahtwicklung weniger Wärme erzeugt, als wenn er festgehalten wird. Da aber die per Sekunde im Stromleiter entwickelte Wärme mittelbar auch ein Maß für die Stromstärke ist, so sagt man auch, von dem Augenblicke an, wo der Strom den Motor in Bewegung setzt, sinkt die Stromstärke. Es ist jetzt nicht mehr soviel Stromenergie zur Erwärmung oder allfälligen anderen Arbeitsleistungen zur Verfügung. Je mehr Arbeit der Motor zur Inbetriebsetzung erfordert, desto mehr Stromenergie wird dafür verbraucht, desto weniger bleibt für Erwärmung der Drähte übrig. Ein gewisser Betrag von Stromenergie muß aber übrig bleiben, weil derselbe zur Erhaltung des Stromzustandes im ganzen Leiterkreise notwendig ist. Die Sache verhält sich ganz ähnlich, wie wenn das Triebwasser einer Turbine seine ganze Bewegungsenergie an letztere abgeben würde; dann würde, weil das gebrauchte Wasser gar keine Bewegungsenergie mehr, also die „Geschwindigkeit Null" hätte, eine Stockung eintreten müssen, da ja das gebrauchte Wasser nicht abfließen würde. Es ist demnach in der Natur des Strömungszustandes begründet, daß nie die ganze Stromenergie auf äußere

Arbeit verbraucht werden kann, sondern immer ein Teil der Stromenergie für Arbeit im Leiter (Wärmewirkungen, chemische Wirkungen) verfügbar sein muß, weil sonst eben kein Stromzustand mehr wäre.

Nach dem Gesagten wird es daher einleuchten, warum es unmöglich ist, ein perpetuum mobile in folgender Art zu konstatieren: Eine Dynamomaschine werde zunächst durch äußere Einwirkung in Bewegung gesetzt; der von ihr nun gelieferte Strom treibe einen Elektromotor, der nun seinerseits wieder die Dynamo antreibe, so daß jetzt der von außen kommende Antrieb der Dynamo überflüssig sei und der ganze Apparat nun von selbst weiterarbeite. Wenn dies möglich wäre, so hätte die endliche Energiemenge, die der Dynamomaschine zu Anfang durch den Antrieb von außen mitgeteilt worden wäre, hingereicht, um die unendlich große Arbeit, die mit der immerwährenden Ueberwindung der Bewegungshindernisse (Achsenreibung, Luftwiderstand) verknüpft ist, zu leisten. Um die Dynamomaschine in Betrieb zu setzen und darin zu erhalten, muß ihr per Sekunde eine bestimmte Energiemenge durch Antreiben zugeführt werden. Ein Teil dieser zugeführten Energie wird zur Ueberwindung der Achsenreibung und des Luftwiderstandes und dergleichen verwendet, der übrigbleibende Teil wird in Energie des elektrischen Stromes umgewandelt. — Man drückt letzteres auch so aus: der durch die Bewegung der Maschine entstehende Induktionsstrom sucht die Bewegung, durch die er entstanden ist, zu hemmen; um eine Verlangsamung des Laufes zu verhindern, muß eben die Dynamomaschine immerfort zur Bewegung angetrieben werden. — Man merke daher, nur ein Teil der zum Betriebe der Maschine erforderlichen Energie ist in Stromenergie verwandelt worden. Diese Stromenergie E_1 verwandelt sich zum Teil in Wärme (Erwärmung der Leitungsdrähte), der andere Teil E_2 verwandelt sich in Bewegungsenergie des durch den elektrischen Strom getriebenen Motors. Selbst wenn kein Teil dieser Energie E_2 zur Ueberwindung der Achsenreibung des Motors und drgl. verwendet würde und daher die ganze Energie E_2 wieder auf die Dynamomaschine übertragen werden könnte, so wäre diese zur Verfügung stehende Energiemenge E_2, da sie nur ein Bruchteil der per Sekunde notwendigen Energie E ist, nicht mehr imstande, die Bewegung der Dynamo mit der früheren Geschwindigkeit aufrecht zu

erhalten. Es würde demnach der durch die langsamer laufende Dynamo erzeugte Strom schwächer sein wie früher und infolge dessen auch der Motor nicht mehr auf dieselbe Schnelligkeit kommen wie früher. So ginge es immer unaufhaltsam langsamer, bis in Kurzem die Maschine zum Stillstand gekommen wäre. Wenn es möglich wäre, Achsenreibung und sonstige Bewegungswiderstände zu beseitigen, so könnte man zwar sehr leicht eine Maschine machen, welche, einmal angetrieben, von selbst immer fort läuft. Man hätte nur nötig, ein Schwungrad in Bewegung zu setzen und dann sich selbst zu überlassen. Infolge der Trägheit würde es sich in alle Ewigkeit fortdrehen. Wollte ich aber die Bewegung des Rades zum Treiben irgend einer Arbeitsmaschine benützen, so würde das Rad, da es Energie an die Arbeitsmaschine abgeben muß, nach kürzerer oder längerer Zeit zum Stillstand kommen.

Ich habe nun an einigen Beispielen gezeigt, wie durch die Geltung des Gesetzes von der Erhaltung der Energie sich die Unmöglichkeit eines Perpetuum mobile erklärt.

Wir bemerken bei Betrachtung dieser Beispiele, sowie bei Beobachtung beliebiger Naturvorgänge, daß bei der Energieverwandlung und Energieübertragung meist nur ein Bruchteil der ursprünglich vorhandenen Energie von dem einen Körper auf einen anderen übertragen oder in anderweitige Energie verwandelt erscheint. Das würde ja auch dem Gesetze der „Erhaltung der Energie" widersprechen, das ja besagen will, wie Energie nicht aus Nichts entstehen könne, so könne sie auch nicht spurlos verschwinden. Diese scheinbaren Energieverluste kommen auf Rechnung der Reibung, des Luftwiderstandes, Wasserwiderstandes u. dgl., oder sind eine Folge der Zerreißung oder sonstiger dauernder Gestaltsänderungen der beteiligten Körper, oder bestehen in dem Wärmeverluste durch Leitung und Strömung, in der Wegführung von Energie durch alle Gattungen von Wellenbewegungen: Schall, Licht, Wärme, elektrische Wellen. Wenn wir auch noch nicht imstande sind, in allen vorkommenden Fällen die Energieverteilung und Energiezerstreuung ziffermäßig anzugeben, so läßt sich dann doch wenigstens angeben, unter welcher Art von Energie und in welchen Körpern wir die bei einem Vorgange anscheinend verlorene Energie zu suchen haben. Zum Beispiel zeigt sich die auf Ueberwindung von Reibung und Mittelswiderstand ver-

brauchte Bewegungsenergie zum größten Teile in Wärme, zum Teile in Schwingungsenergie (Schallwellen) verwandelt und auf die umgebende Luft übertragen. Der Energieinhalt eines Körpers für sich kann sich ändern und es gibt wohl keinen Körper, dessen Energie sich nicht von Augenblick zu Augenblick ändern würde. Diese Aenderung ist aber nur ein Energieaustausch zwischen den verschiedensten Körpern unserer Erde und des Weltalls. Denken wir nun an die im ganzen Weltall vorhandene Energie, so werden wir verstehen, was der große deutsche Physiker R. Clausius mit dem Satze „Die Energie des Weltalls ist konstant“ sagen wollte. Er hat den durch vielfältige, im menschlichen Forschungsbereiche gemachte Erfahrungen als äußerst wahrscheinlich erkannten Satz von der Erhaltung der Energie auf das Weltall angewandt, wodurch er in der oberwähnten gewaltigen Form auftritt.

Wenn wir auch gewiß annehmen, daß Energie nicht verschwinden könne, so bemerken wir bei Betrachtung der verschiedenartigsten Vorgänge auf unserer Erde, daß die Umwandlung irgend einer anderen Energieart in Wärme viel häufiger vorkommt, als die Umwandlung von Wärmeenergie zum Beispiel in Bewegungsenergie. Es wird kaum eine Art der Energieübertragung oder Verwandlung zu finden sein, bei der nicht auch nebenbei ein Energieanteil in Wärme verwandelt wird. Andererseits sehen wir, daß nie eine zur Verfügung stehende Wärmemenge ganz in Energie anderer Art umgewandelt wird, sondern, daß bei dieser Umwandlung immer ein Teil der Wärme durch Leitung, Strahlung, Strömung auf andere Körper übergeht, also Wärme bleibt, dabei aber infolge des Wärmeausgleichs auf eine tiefere Temperatur sinkt. Würde der Erde von außen keine Energie zugeführt werden, so würde ihr Energievorrat rasch verringert werden, da sich mehr Energie anderer Art in Wärmeenergie verwandelt als umgekehrt, und da ein großer Teil der entstandenen Wärme durch Strahlung in den kalten Weltraum verloren geht. Nun besitzt die Erde aber glücklicherweise einen Energiespender, der ihr den Verlust deckt. Dieser Spender ist die Sonne. Sie ist es in solchem Maße, daß wir sagen müssen, alle irdische Energie stammt von der Sonne her. Erstens ist die Erde ja eine Tochter der Sonne, aus ihrem Schoß hervorgegangen, ausgestattet mit einem großen Energievorrate, zweitens erhält sie jetzt noch in einem fort Zuschüsse

zur Bestreitung ihres Haushaltes. Durchmustern wir die Energiequellen der Erde. Die Bewegungsenergie des fließenden Wassers haben wir jetzt nur noch mehr infolge der uns von der Sonne gesendeten Wärme zur Verfügung. Denn die Wärme der Sonnenstrahlen verdampft das Wasser der Meere, dehnt den Wasserdampf aus, so daß er die Schwerkraft überwindend hoch emporsteigt und dort sich zu Wolken verdichtet. Man braucht nur daran zu denken, eine wie große Arbeit es erfordert, die riesigen in einer Wolke enthaltenen Wassermassen auf eine Höhe von mehreren tausend Metern hinaufzuschaffen; diese Arbeit wird von der Sonnenwärme geleistet. Die Winde, welche die Wolken vom Meere weg über das feste Land hintreiben, werden auch durch die Sonne in Bewegung gesetzt, indem diese verschiedene Teile der Erde verschieden stark erwärmt und dadurch die Luftströmungen veranlaßt. Nur die von der Sonne gelieferte Energie (Wärme) bewirkt demnach, daß Niederschläge auf höheren Teilen des Festlandes stattfinden und dadurch Anlaß zur Bildung von Bächen und Flüssen geben. Die Dampfmaschine liefert uns Energie nur, wenn wir sie heizen. Mögen wir was immer für ein Brennmaterial wählen, es ist ein Werk der Sonne; die Pflanzen, die uns Holz oder Kohle liefern, brauchen zu ihrem Wachsen das Sonnenlicht, welches in den Zellen die aufgenommene Kohlensäure zerlegt, den Kohlenstoff in den festen Bestandteilen, wenn auch noch mit anderen Stoffen verbunden, ablagert und den Sauerstoff frei macht. Die Dynamomaschinen brauchen zu ihrem Betriebe Wasserkraft, Wind oder Feuerung, sie formen nur die von der Sonne gelieferte Energie um. Galvanische Elemente, die uns auch bedeutende Energiemengen liefern, können wir uns doch wieder nur mit Hilfe der von der Sonne gelieferten Energie verfertigen. Denn um zum Beispiel metallisches Zink zu gewinnen, müssen wir die Zinkerze hohen Temperaturen aussetzen, die wir uns nur durch Kohle oder Holz verschaffen können. Die im menschlichen und tierischen Körper angesammelte Arbeitskraft kommt schließlich doch nur von der durch die Sonne gelieferten Energie; denn ohne Sonnenwärme und Sonnenlicht würde auf unserem Planeten keine Pflanze gedeihen und infolge dessen auch kein Tierwesen bestehen können. Würde also Mutter Sonne ihre Tochter Erde im Stiche lassen, so würde der letzteren frei verfügbare Energie bald verausgabt und in das Welt

all verstreut sein, es wäre das Ende aller Lebewesen auf der Erde.

Der entvölkerten Erde bleibt nur mehr die Bewegungsenergie infolge ihrer Bewegung um die Sonne und um ihre eigene Achse und die Lagenenergie, die sie als Bestandteil des Sonnensystems infolge der gegenseitigen Massenanziehung hat. Aus diesem totähnlichen Zustande würde die Erde nur dann zu neuem Leben erwachen, wenn sie, wie man glaubt annehmen zu dürfen, einmal zur Mutter Sonne zurückkehrt und dann bei diesem gewaltigen Zusammenstoße die ungeheure Bewegungsenergie wieder in Wärme und dadurch die Erde wieder in den glühend gasförmigen Urzustand verwandelt würde. Ob dieser ungeheure glühende Gasball dann in sich denselben Energievorrat besitzen wird, den unser Sonnensystem in seinem Urzustande vor Abtrennung der Planeten u. s. w. gehabt hat, das läßt sich nicht entscheiden. Falls dem Sonnensysteme während seines Bestehens nicht ebenso viel Energie aus dem Weltall zugekommen ist, wie es während derselben Zeit durch Strahlung abgegeben hat, so muß sein Energievorrat geändert sein. Ob mit dem ganzen Weltall etwas Aehnliches vorgehen wird, wie wir es auf unserer Erde beobachten, nämlich ob auch dort ein Ueberwiegen der Energieverwandlungen in Wärme über die umgekehrten Verwandlungen und ein allmählicher Temperaturausgleich im Weltall stattfinden wird, das sind Fragen, die man wohl stellen, die man aber nicht mit Sicherheit beantworten kann und will, eingedenk dessen, wie begrenzt das uns zugängliche Forschungsgebiet nach Raum und Zeit ist. Ob unser Weltall sich im ewigen Wechsel immer wieder erneuern oder ob es dem Wärmetode verfallen wird, wie sich Clausius ausgedrückt hat, das wissen wir nicht und werden wir auch nie wissen.

Kleine Mittheilungen.

† **Karl Alfred v. Zittel.** Am 5. Jänner d. J. erlag in München Dr. K. A. v. Zittel, königl. bayr. Geheimer Rat, Präsident der königl. bayrischen Akademie der Wissenschaften, Professor der Geologie und Paläontologie an der Münchener Universität, einem Herzleiden, das ihn vor ungefähr Jahresfrist überfallen hatte. v. Zittel, ein Sohn des bekannten Führers des kirchlichen Liberalismus in Baden, Karl Zittel, wurde am 25. September 1839 zu Bahlingen bei Freiburg im Breisgau geboren, widmete sich geologischen und paläontologischen Studien in Heidelberg, Paris und Wien. Als Volontär der k. k. geologischen Reichsanstalt in

Wien beteiligte er sich an den geologischen Uebersichtsaufnahmen in Dalmatien und wurde Assistent am k. k. Hof-Mineralienkabinette in Wien. Bereits 1863 treffen wir ihn aber als Professor der Mineralogie in Karlsruhe; 1866 folgte er einem Rufe als ordentlicher Professor der Paläontologie an die Universität München und wurde Direktor des von ihm neu geordneten und in so außerordentlichem Maße erweiterten paläontologischen Staatsmuseums daselbst, welche Stelle er bis zu seinem Tode inne hatte.

v. Zittel hat zahlreiche Abhandlungen veröffentlicht. Noch aus der Zeit seiner Anwesenheit in Wien datieren: 1862: Die obere Nummulitenformation in Ungarn (Sitzungsberichte der kaiserl. Akademie der Wissenschaften); Die Bivalven der Gosaugebilde (Denkschriften der kaiserl. Akademie der Wissenschaften); Die Mollusken und Echinodermen von Neuseeland (Novara-Reisewerk 1863); 1873/4 beteiligte er sich an der Rholfs'schen Expedition in die Lybische Wüste, welche Expedition namentlich durch seine geologischen Beobachtungen nnd seine großartigen Aufsammlungen ihre große Bedeutung erhielt. Als Frucht dieser Reise erschien außer den Briefen aus der Lybischen Wüste (1875) im Jahre 1883 das Werk: Beiträge zur Geologie und Paläontologie der Lybischen Wüste. 1877/8 erschienen seine wichtigen Abhandlungen über den Bau und die Klassifikation der fossilen Schwämme. Ein bleibendes Verdienst aber hat sich v. Zittel durch die Schaffung des Handbuches der Paläontologie erworben, das er gemeinsam mit Schimper und Schenk ab 1876 jährlich herausgab, und welches auch ins Französische übertragen wurde. Er redigierte die Paläontologischen Mitteilungen aus dem Museum des bayrischen Staates 1868—1873 und die Paläontographica seit dem Jahre 1867 bis 1870, anfangs mit W. Dunker gemeinsam, ab 1883 allein.

Auch populär-wissenschaftlich war v. Zittel tätig (siehe sein Werk: „Aus der Urzeit") und gab mit Haushofer paläntologische Wandtafeln und geologische Landschaften heraus. In letzter Zeit schrieb er im Auftrage der königl. bayrischen Akademie der Wissenschaften eine Geschichte der Paläontologie und Geologie, sowie die Grundzüge der Paläontologie.

v. Zittel war langjähriges Mitglied des Deutschen und Oesterreichischen Alpenvereines und 1886—1888 Bundespräsident, sowie in der Folge Mitglied des wissenschaftlichen Beirates dieses Vereines. Das Zittelhaus am Sonnblick trägt seinen Namen.

Dieser so außerordentlich emsigen und fruchtbaren Tätigkeit hat nun der Tod ein Ziel gesetzt. Wer immer aber den biederen, einfachen und liebenswürdigen Gelehrten näher zu kennen das Glück gehabt hat, wird ihm persönlich ein treues Gedenken bewahren; für seine bleibende wissenschaftliche Bedeutung werden seine Werke sorgen, die ihm wohl für alle Zukunft einen Platz sichern als eines der allerbedeutendsten deutschen Paläontologen. Frauscher.

Schlangengift und Gegengifte. Der zur Familie der Ichneumons gehörige Mungo (Herpestes griseus), ein in Ostindien heimisches marderähnliches Tierchen, ist in neuerer Zeit mehr und mehr in den Ruf gekommen, dem Schlangenbisse gegenüber giftfest zu sein. Als Mäusevertilger wird der Mungo seit alten Zeiten im Hause gehalten; auch ist nicht zu bezweifeln, daß dieses mutige, kleine Raubtier der Brillenschlange erfolgreich zuleibe geht; allein es ist nicht sicher, ob es diese

Erfolge der Gewandtheit verdankt, mit der es den Bissen der Schlange zu entgehen versteht oder einer ihm eigentümlichen Immunität. Gegenwärtig wird behauptet, der Mungo schütze sich vor den Wirkungen des Schlangenbisses dadurch, daß er ein gewisses Kraut fresse. Ein englischer Zeitungsberichterstatter will an Bord eines Kriegsschiffes Augenzeuge des Kampfes zwischen Brillenschlangen und Mungos gewesen sein und gesehen haben, wie letztere jedesmal, wenn sie gebissen wurden, zu einem in ihre Nähe hingelegten Büschel der erwähnten Pflanze liefen und einige Blätter davon verzehrten. Dieses Kraut wird als Odipflanze bezeichnet; aber der ganze Bericht ist wenig glaubwürdig, schon weil das ganze Verhalten des Mungo ein bei Tieren ganz ungewöhnliches wäre. Auch ein anderer Bericht, daß die höchst gefährliche Lanzenschlange Westindiens dort von Katzen angegriffen wurde, die sich gegen den Biß durch Fressen eines unserem Klee ähnlichen Krautes schützen, ist, was letztere betrifft, gewiß ein Märchen. Endlich soll den Eingeborenen Ostafrikas ein Kraut bekannt sein, dessen Genuß die Wirkungen des Bisses der dortigen Giftschlangen aufhebe, so daß die Eingeborenen daran nicht sterben, während die gebissenen Europäer rettungslos dem Tode verfallen. Es ist sehr wahrscheinlich, daß auch diese Erzählungen durchaus grundlos sind, indem die Eingeborenen, die das Schaustück vorführen, den Schlangen vorher die Giftzähne ausgebrochen oder sie sonst unschädlich gemacht haben. Ein Europäer, der in Afrika das Unglück hat, von einer Schlange gebissen zu werden — die dann meist eine Giftschlange ist —, kann nichts Besseres tun, als das Mittel anwenden, das in Texas mit vollem Erfolge gegen die Wirkungen des Bisses der Klapperschlange angewendet wird und das sich auch in Deutschland gegen den Biß der Kreuzotter bewährt hat, nämlich: Alkohol, am geeignetsten in Form von Branntwein, zu sich zu nehmen, so lange, bis völlige Trunkenheit eintritt. Ist letzteres der Fall, so darf man den Gebissenen als gerettet betrachten. („Gaea.“)

Aluminium vor zirka 2000 Jahren. In den Schriften des Plinius findet sich eine Erzählung, die darauf hinzudeuten scheint, daß das Aluminium schon vor fast zwei Jahrtausenden als Metall entdeckt wurde, während die Neuzeit eine Ausscheidung erst durch Wöhler aus dem Jahre 1827 kennt. Plinius berichtet an jener Stelle, daß unter der Regierung des Kaisers Tiberius (14 bis 37 nach Chr.) ein Metallarbeiter dem Kaiser einen schönen metallenen Becher gebracht habe, der dem Silber ähnlich, aber glänzender als dieses gewesen sei. Der Kaiser habe den Mann nach dem Fundorte des Metalles befragt und erfahren, daß der Arbeiter das Metall aus Ton hergestellt habe; das Geheimnis seines Verfahrens sei nur ihm und den Göttern bekannt. Tiberius, der auf den Gedanken verfiel, das aus Erde herzustellende Metall könnte den Preis des Goldes und Silbers herabsetzen, nahm den „Künstler“ gefangen, damit das Geheimnis bei ihm und den Göttern bewahrt bliebe. — Soweit die Geschichte des Plinius. Nun entsteht die Frage, welche Gründe für die Annahme sprechen, daß jenes Metall Aluminium gewesen sei. Es sind vier Gründe anzugeben: 1. Es wurde aus Lehm gewonnen, 2. es konnte zu einem Gefäß geformt werden, 3. es glich dem Silber, 4. es war noch heller als das Silber.

Die Schwierigkeit liegt aber darin, daß im Altertum ein Metall entdeckt worden sein soll, das gegenwärtig nur durch Verfahren gewonnen werden kann,

die im Altertum unbekannt gewesen sein müssen. Wie soll es gekommen sein, daß es einem einzigen Arbeiter jener entlegenen Zeit zufällig gelungen wäre, das Metall auszuscheiden? Die heutigen Mittel der Aluminium-Gewinnnng sind zweierlei, nämlich chemische und elektrische. Daß der römische Arbeiter die Elektrizität zur Herstellnng des Aluminiums gebraucht haben sollte, ist ja ausgeschlossen. Die chemische Mittel zur Ausscheidung des Aluminiums sind an die Benutzung des Kalium und des Natrium gebunden, und es ist wiederum als ausgeschlossen zu betrachten, daß ein Zeitgenosse des Kaisers Tiberius die Herstellung dieser beiden Stoffe in reinem Zustande verstanden haben sollte. Möglich wäre es nur, daß sich beim Experimentieren in einem Schmelztiegel zufällig einmal etwas Kalium oder Natrium aus einer Mischung abgeschieden hätte. Dann bliebe es aber noch unwahrscheinlich, daß ein so zufälliger Fund gerade zur weiteren Entdeckung des Aluminiums geführt haben sollte. Endlich bleibt nur ein Ausweg möglich, um den Bericht des Plinius zu erklären, wenn man dessen Gegenstand auf das Aluminium beziehen will, der römische Arbeiter müßte nämlich ein Verfahren angewandt haben, daß den heutigen Chemikern ganz unbekannt ist. Es ist ja doch eine Tatsache, daß manche chemische, bezw. alchemistische Verfahren aus dem Altertum und Mittelalter in Vergessenheit geraten sind. Ing. F. Lupša.

Literatur-Bericht.

Dr. Moritz Hoernes,*) „Der diluviale Mensch in Europa". (Braunschweig 1903, 227 S.) Besprochen unter Rücksichtnahme auf Dr. Albrecht Penck und Dr. Eduard Brückner, „Die Alpen im Eiszeitalter" (1. Lief. Leipzig 1901).

Das vorliegende Buch des Professors der prähistorischen Archäologie an der k. k. Universität zu Wien macht den Versuch, „sowohl im Sinne der Parallelisierung als auch der Kritik" die Ergebnisse der französischen Urgeschichtsforschung und insbesondere der heute dort herrschenden Systeme von Gabriel de Mortillet und Eduard Piette mit jenen der deutschen in Beziehung zu bringen, und gibt eine Einteilung des mitteleuropäischen Diluviums in drei menschliche Kulturstufen, die sich „hauptsächlich auf das Studium der paläolithischen (der älteren Steinzeit angehörigen) Denkmäler Oesterreichs" und deren Vergleichung mit den quartären Altertümern Frankreichs" aufbaut. Dadurch werden die paläolithischen Denkmäler Mitteleuropas und vor allem Oesterreichs zum erstenmale übersichtlich zusammengefaßt und einheitlich geordnet.

Die Arbeit gliedert sich in zwei Teile; der erste (S. 1—97) behandelt „die paläolithischen Kulturstufen Westeuropas", der zweite (S. 98—184) „die paläolithischen Kulturstufen Oesterreich-Ungarns", worauf dann ein „Schlußwort", ein „Verzeichnis paläolithischer Fundstellen außerhalb Frankreichs nach ihrer Zeitstellung" und ein Abschnitt „Exkurse und Nachträge" folgen. Entgegen den Anschauungen Mortillets kommt der Verfasser zur Ueberzeugung, daß die beiden untersten (ältesten) Kulturstufen des Menschen der älteren Steinzeit, das Chelléen und das Moustérien der Franzosen, zusammengezogen und daraus eine, die

*) Vom gleichen Verfasser stammt die „Urgeschichte des Menschen", Wien 1892.

untere Stufe der älteren Steinzeit, ein Chelléo-Moustérien, gebildet werden müsse. Die mittlere Stufe nennt Hoernes in Uebereinstimmung mit Mortillet Solutréen, findet sie aber nicht so sehr gekennzeichnet durch die verhältnismäßig seltenen und teilweise auch wohl viel jüngeren Solutré-Typen aus Feuerstein, als vielmehr durch Erscheinungen des Klimas, der Fauna, der Leibes- und Kulturgestalt der menschlichen Bevölkerung, die Mortillet zum Teile seinem Moustérien zuschreibt; hinsichtlich der Oberstufe oder des Magdalénien deckt sich Hoernes' Auffassung im wesentlichen mit der Mortillets. In der Wertung der Uebergangsformen zwischen der älteren und jüngeren Steinzeit weicht der Verfasser von den Ansichten maßgebender französischer Gelehrten ab, indem er nachdrücklich betont, „daß — wie es auch mit dem Asylien, Tourassien, Arisien, Campignien Frankreichs stehen mag — bei uns in Oesterreich bisher nicht die geringste Spur eines Ueberganges von der älteren zur jüngeren Steinzeit ermittelt wurde, daß vielmehr in allen Fällen, wo Superposition der neolithischen über einer paläolithischen Kulturstufe konstatiert ist, die neolithische Kultur plötzlich fertig und ganz unvermittelt die Stelle der paläolithischen einnimmt". Es geschehe daher zu Unrecht, wenn man in Deutschland — wie es Woldřich durch die Annahme einer zwischen der paläolithischen und neolithischen Zeit liegenden „mesolithischen Periode" versucht habe — gegen den Hiatus (Unterbrechung in der Kulturentwicklung) angebliche Uebergangserscheinungen in den Gebieten Oesterreich-Ungarns und überhaupt Mitteleuropas geltend mache. (S. 180.) Der Wechsel des Klimas in der Diluvialzeit, wie er nach dem heutigen Stande der Forschung in den Alpen als viermaliger Wechsel von Eiszeiten und Zwischeneiszeiten und im nördlichen Alpenvorlande hinsichtlich des Pflanzenkleides als ebenso oft wiederholter Wechsel des Zyklus Tundra—Wald—Steppe entgegentritt, muß auch auf den Menschen, seine Siedlung und Kultur einen merklichen Einfluß ausgeübt haben, wenngleich die vom Eise der Eiszeiten unmittelbar betroffenen Gebiete wie die Alpen im Diluvium und zwar auch in den wärmeren Zwischeneiszeiten unbewohnt gewesen sein dürften. Der sprunghaften Besiedlung und Kulturentwicklung auf dem Gebiete der österreichisch-ungarischen Monarchie steht darum jene viel zusammenhängendere in Frankreich gegenüber und „die sogenannten Uebergangserscheinungen in Westeuropa deuten darauf hin, daß dieses Gebiet niemals ganz menschenleer geworden ist; allein welche Verkettungen hier im einzelnen stattgefunden, lehren sie nicht. Jene Phänomene können zurückgebliebenen Urbewohnern angehören; sie können aber auch von fremden Zuwanderern herrühren, Vorläufern der neolithischen Stämme und Besitzern einer etwas vorgeschrittenen paläolithischen Kultur, die in Südeuropa zuerst erblühte". Auch ein Wechsel in der Rasse ist sicher nachgewiesen und kann darum ebenfalls zur Erklärung des „Hiatus" herangezogen werden, zumal auch die Verteilung von Wasser und Land an den Grenzen des heutigen Europa eine andere gewesen ist. Denn mit England muß Frankreich bis in die Madelainezeit zusammengehangen sein und mit Nordafrika verbanden es Landbrücken, so daß man trockenen Fußes aus den Gegenden von Algier und Tunis an die Ufer der Themse, der Ouse und des Avon gelangen konnte. „So erklärt sich die sonst rätselhafte Bedeutung Frankreichs für die Geschichte der älteren Steinzeit. Nordafrika ist, unserem Weltteile gegenüber, der Orient

des Diluviums und ihm muß für jene Zeit eine Rolle zugeschrieben werden, ähnlich jener, welche in späteren Zeiten Westasien unserem Kontinent gegenüber gespielt hat" (S. 185); wenigstens „für einen Teil der Bewohner Westeuropas in der mittleren Stufe ist afrikanische Herkunft sehr wahrscheinlich". Wie es mit den beiden anderen Rassen, der Spy-Neandertalrasse des Chelléo-Moustérien und den jungdiluvialen Menschenformen von Crô-Magnon, La Chancelade und Laugerie-basse des Magdalenien hinsichtlich ihrer Herkunft steht, ist heute noch unbekannt. „Von höchstem Belange scheint mir das Ergebnis, zu welchem Nehring, Klaatsch und Walkhoff übereinstimmend gelangt sind, daß die Zähne, bezw. Schädelreste (aus dem Chelléo-Moustérien) von Taubach (bei Weimar), von der Šipkahöhle (bei Stramberg im nordöstlichen Mähren) und aus Krapina (nördlich von Agram) entwicklungsgeschichtlich tiefer stehen als die im Löß von Předmost (bei Prerau in Mähren) gefundenen Kiefer und Zähne, welche der Mittelstufe des Diluviums (dem Solutréen) angehören." (S. 25.) Die Funde von Krapina vor allem haben erwiesen, daß Virchow mit Unrecht die Eigentümlichkeiten des Neandertalschädels als lediglich pathologische betrachtete, und „daß in der Tat zur Diluvialzeit eine Menschenrasse in Europa lebte, die sich, wie neuerdings die Reste von Krapina bekunden, durch mehrfache pithekoide (affenähnliche) Merkmale von den heutigen Menschen unterschied".*) Wie Klaatsch (Verh. d. 15. Verf. d. Anat. Gesellsch. Bonn, 1901) gezeigt hat, hat man sich die Neandertalform nicht als Bindeglied zwischen Mensch und Affe vorzustellen, sondern so, daß homo recens, Neandertaler und Affe (sowie Pithecanthropus erectus Dubois von Java) von einer gemeinsamen, weit zurückliegenden Wurzel ausgegangen seien und unabhängige Ergebnisse getrennter Entwicklungsreihen darstellen, weshalb man statt Affenabstammung bis auf weiteres einfach Tierabstammung zu sagen habe**) (S. 200, Anm. 1). Als älteste, durch Skelettfunde bekannte Rasse erscheint daher heute der homo antiquus von Spy und Neandertal, der Šipkahöhle und von Krapina; er lebte in der ältesten der heute sicher bekannten Kulturstufen, dem Chelléo-Moustérien. Dieser Rasse folgte — wenigstens im südlichen Westeuropa — in der zweiten, mittleren Stufe der älteren Steinzeit, dem Solutréen, eine höher stehende afrikanische (negroide und steatopyge) Menschenrasse, der auch der Mensch von Předmost angehörte, und dieser endlich folgte in der Oberstufe der älteren Steinzeit, dem Magdalénien, eine neue dritte Menschenrasse, die in den Formen von Crô-Magnon, Laugerie-basse und La Chancelade erscheint und als die Rasse von Crô-Magnon benannt werden

*) Rudolf Hoernes, „Bau und Bild der Ebenen Oesterreichs" (Sonderabdruck aus „Bau und Bild Oesterreichs" von Karl Diener, Rudolf Hoernes, Franz E. Sueß und Viktor Uhlig), Wien-Leipzig 1903, S. 121 (1037).

**) Durch diese neuen Forschungen, besonders die Funde von Krapina, müssen auch die von mir auf S. 22 in der „Carinthia II", Jahrg. 1901, in dem Vortragsberichte „Der Mensch der vorgeschichtlichen Zeit" auf Grund der Autorität Virchows ausgesprochenen zurückhaltenden Bemerkungen über den Neandertalmenschen richtiggestellt und dieser als Vertreter eines nicht bloß kulturgeschichtlich, sondern auch entwicklungsgeschichtlich tiefer stehenden Menschentypus angesehen werden.

kann. Sie ist in Oesterreich durch den Schädel von Hussowitz, das Schädeldach vom roten Berge bei Brünn und vor allem den Schädel der Lautscher Höhle (bei Littau in Mähren) vertreten.

Zum Schlusse mögen die einzelnen Kulturstufen der älteren Steinzeit mit den wichtigsten Fundorten und (unter A) die von Hoernes versuchte Einordnung dieser Kulturstufen in die durch die Eiszeitforschung (Penck und Brückner: „Die Alpen im Eiszeitalter") gewonnenen geologischen Stufen der Diluvialzeit angeführt und auch (unter B) dargestellt werden, in welcher Weise Albrecht Penck, der beste Kenner der mitteleuropäischen Eiszeitablagerungen, unter Zugrundelegung des Systems Mortillets diese Parallelisierung versucht hat.

A. I. Erste Eiszeit (Günzeiszeit; nach Geikie pliozän).

1. Erste Zwischeneiszeit (Günz-Mindel-Zwischeneiszeit): Zeit des Höhlenbären oder Chelléo-Moustérien. Klima ähnlich dem heutigen. Aeltester Löß (?). Wärmeliebende Fauna (**Elephas meridionalis, antiquus** und **primigenius**), in Höhlengegenden Blütezeit des Höhlenbären. Stationen unter freiem Himmel und in Höhlen. In Frankreich: Tilloux, Villefranche, Le Moustier u. s. w.; in Italien: unterste Schichten der Höhlen von Mentone, Monte Gargano u. a.; in England: Höhlen von Kentshole, Robin Hood u. a.; in Belgien: Alluvionen bei Mons im Hennegau (Mesvin, Spienne, St. Symphorien), Höhlen an der Maas und der Lesse, Höhle von Spy; in Deutschland: Taubach bei Weimar, Höhlen von Rübeland am Harz; in Oesterreich (Mähren): Höhlen bei Stramberg, 10 *km* östlich von Neutitschein (Šipkahöhle und **Čertova dira**); in Kroatien: Höhle von Krapina, nördlich von Agram; in Russisch-Polen: Höhle bei Wierzchowie bei Krakau. Aelteste bekannte Menschenrasse: **homo antiquus** von Spy und Neandertal.

II. Zweite Eiszeit (Mindeleiszeit): Hiatus (wenigstens östlich von Frankreich).

2. Zweite Zwischeneiszeit (Mindel-Riß-Zwischeneiszeit): Mammutzeit oder Solutréen. Periode milden Klimas, Steppen- und Weidezeit, Lößbildung. Fauna von jener der Unterstufe (Chelléo-Moustérien) durch den Verlust der wärmeliebenden Tiere verschieden; Mammut und wollhaariges Nashorn zahlreich vorhanden, am häufigsten das Wildpferd; gegen Ende erlischt der Höhlenbär. Stationen meist unter freiem Himmel, aber auch in Höhlen. In Spanien: Höhle von Altamira (Provinz Santander); in Italien: mittlere Schichten der Höhlen von Mentone; in England: Höhlen von Robin Hood, Kentshole bei Torquay, Devonshire; in Frankreich: Brassempouy, Solutré, Laugerie-haute u. s. w.; in Belgien: Pont-à-Lesse, Höhle von Spy; in der Schweiz: Schutthügel vor dem Keßlerloch bei Thayngen (Kanton Schaffhausen); in Deutschland: Thiede und Westeregeln bei Braunschweig, Ofet bei Nördlingen in Bayern, Höhle Bockstein im Lonetal (Württemberg); in Oesterreich: a) Mähren: Jaslowitz a. d. Thaya, Umgebung von Brünn, Franz Josefstraße in Brünn, Předmost a. d. Bečva bei Prerau; b) Niederösterreich: Lößgebiet um Krems (Zeiselberg, Willen-

dorf und vor allem der Hundsstein bei Krems, der reichste paläolithische Fundort Niederösterreichs); c) Böhmen: Lubna bei Rakonitz, Jenerálka bei Prag; in Ungarn: Miskolcz, Komitat Borsod; in der Ukraine: Kijew (?). Erste Stufe vorgeschrittener Jägerkultur: Afrikanische (negroïde und steatopyge) Menschenrasse vom Grimaldityрus.

III. Dritte Eiszeit (Rißeiszeit): Verschwemmung der älteren pleistozänen Fauna. Anwesenheit arktischer Tiere: Renn, Fjällfraß.

3. Dritte Zwischeneiszeit (Riß-Würm-Zwischeneiszeit): Renntierzeit oder Magdalénien in ganz Mitteleuropa, worauf dann in Westeuropa noch das Asylien oder Tourassien (Edelhirschzeit) folgt. Periode rauheren Klimas, doch keine Eiszeit, sondern Nacheiszeit oder frühe Zwischeneiszeit. Jüngste Lößbildung. Meist Höhlenstationen. In Spanien: Höhlen von Altamira bei Santander und von Banyola bei Serinya (Katalonien); in England: Kentshole bei Torquay, Church-Hole und Robin Hood bei Creswell; in Frankreich: La Madeleine, Laugerie-basse, Les Eyzies, Bruniquel, Mas d'Azil u. s. w.; in der Schweiz: Keßlerloch bei Thayngen, Freudentaler Höhle, Schweizersbild bei Schaffhausen; in Belgien: Trou de Chaleux, Höhlen bei Furfooz; in Deutschland: Schussenried in Schwaben, Andernach, Höhle Wildscheuer bei Steeten a. d. Lahn; in Oesterreich: Gudenushöhle a. d. Krems in Niederösterreich, Kulna bei Sloup, nordöstlich von Brünn und Lautscher Höhle (Fürst Johanns-Höhle) bei Littau nordwestlich von Olmütz, Byčiskála- und Žitny-Höhle bei Adamstal, nördlich von Brünn in Mähren, Libotz bei Prag; in Russisch-Polen: Maszycka-Höhle in der Oicówer Bergschlucht bei Krakau. Zweite Stufe vorgeschrittener Jägerkultur. Neue Menschenrasse vom Typus Crô-Magnon, Laugerie-basse und La Chancelade mit vorgeschrittener Körperbildung.

IV. Eiszeit (Würmeiszeit): Kulturstufe des Arisien (étage coquillier) in Südfrankreich; im übrigen Europa gleichzeitig „Hiatus" (nach M. Schlosser: Verschwemmung der arktischen und Steppennagerreste).

4. Nacheiszeit (kleinere Gletschervorstöße als Phasen während des Gletscherrückganges nach dem Höhepunkte der Würmeiszeit: Bühl-, Gschnitz- und Daunstadium, bis mit dem Eintreten der heutigen klimatischen, faunistischen und floristischen Verhältnisse das Alluvium [Jetztzeit] seinen Anfang nimmt): Aeltere Kulturstufen der jüngeren Steinzeit (neolithische Periode).

Hoernes ist nicht abgeneigt, mit Penck auch das Magdalénien bereits in die Zeit nach dem Höhepunkte der letzten (Würm-) Eiszeit, und zwar in eine Zeit des Gletschervorstoßes (etwa das Bühlstadium) der Nacheiszeit zu verlegen; dann würde das Asylien (Tourassien) in die wärmere Zwischenzeit zwischen Bühl- und Gschnitzstadium gehören, die aber als wärmere Phase der Nacheiszeit noch nicht die Wärme des heutigen Klimas oder einer eigentlichen Zwischeneiszeit hatte, und das Arisien in die zweite Gletschervorstoßzeit, das Gschnitzstadium. Das Solutréen (Předmost-Stufe) würde dann in die letzte (Riß-Würm) Zwischeneiszeit und das Chelléo-Moustérien (Taubach-Stufe) in die vorletzte (Mindel-Riß) Zwischeneiszeit

zu verlegen sein, während eine nicht ganz sicher nachgewiesene älteste Stufe, das Tillouffien oder Mesvinien (Moosbach-Stufe; Mosbach und Süßenborn bei Weimar) in die erste (Günz-Mindel) Zwischeneiszeit zu verlegen wäre. (S. 212).

B. Nach Penck*) ergibt sich folgende Uebersicht der Eiszeiten und Zwischeneiszeiten des Eiszeitalters, der in diese Zeit fallenden Formen des Pflanzenkleides im nördlichen Alpenvorlande und der menschlichen Kulturstufen der älteren Steinzeit:

I. Erste (älteste) Eiszeit (Günzeiszeit): Tundra (im nördlichen Alpenvorland) und Ablagerung des „älteren Deckenschotters" außerhalb des Gletschergebietes.

1. Erste Zwischeneiszeit (Günz-Mindel-Zwischeneiszeit): Wald (?), dann Steppe (?). Aeltester Löß (?).

II. Zweite (Mindel-) Eiszeit: Tundra. Jüngerer Deckenschotter.

2. Zweite (Mindel-Riß-) Zwischeneiszeit: Wald, dann Steppe. Chelléen. Aelterer Löß.

III. Dritte (Riß-) Eiszeit: Tundra. Moustérien. Hochterrassenschotter.

3. Dritte (Riß-Würm-) Zwischeneiszeit: Wald (Moustérien), dann Steppe: Solutréen. Jüngster Löß.

IV. Vierte (Würm-) Eiszeit: Magdalénien und Tourassien (Asylien), und zwar zur Zeit des Höhepunktes der Würmeiszeit (Laufenschwankung**) mit Tundrenvegetation) und der darauffolgenden Phasen der Nacheiszeit (Achenschwankung mit Wald [?] und Bühlstadium mit Tundra) das Magdalénien und in der Zeit der weiteren Stadien des Gletscherrückganges (Gschnitzstadium und Daunstadium mit Wald im nördlichen Alpenvorlande) das Tourassien (Asylien), worauf dann mit Ende der Nacheiszeit, als sich allmählich das heutige Klima eingestellt hatte, die Kulturstufen der jüngeren Steinzeit folgten. Als Ablagerungen während der Würmeiszeit außerhalb des Gletschergebietes erscheinen die „Niederterrassenschotter", denen aber bis heute noch die Lößdecke fehlt.

---

*) Die Alpen im Eiszeitalter, S. 373 ff. und 423 f., und Penck und Richter, Glacialexkursion in die Ostalpen (Nr. XII der „Führer für Exkursionen" des IX. internationalen Geologen-Kongreß in Wien 1903), S. 14 und 15.

**) Die Laufenschwankung bezeichnet eine Zeit des Gletscherrückganges während des Höhepunktes der Würmeiszeit; die Schneegrenze lag zur Zeit des Tiefstandes der Laufenschwankung um etwa 1000 *m*, zur Zeit des Gletscherhöchststandes der Würmeiszeit vor und nach der Laufenschwankung aber um 1200 *m* unter der heutigen Schneegrenze. Die Achenschwankung bezeichnet eine Zeit ziemlich bedeutenden Gletscherrückganges nach dem Höhepunkte der Würmeiszeit, dann folgte wieder ein neuerlicher Vorstoß (Bühlstadium), „worauf sich das Eis in zwei deutlich markierten Etappen unter kleinen vorübergehenden Vorstößen (Gschnitz- und Daunstadium) bis in seine heutigen Grenzen zurückzog". Die Schneegrenze lag zur Zeit des Tiefstandes der Achenschwankung 700 *m* (im nördlichen Alpenvorland Wald?), zur Zeit des Bühlstadiums 900 *m*) (im nördlichen Alpenvorland Tundra), zur Zeit des Gschnitzstadiums 600 *m* und zur Zeit des Daunstadiums (im nördlichen Alpenvorland Wald) nur mehr 300 *m* unter der heutigen Schneegrenze. In der Mindel- und Rißeiszeit lag die Schneegrenze 1300 *m*, in der Günz- und Würmeiszeit etwa 1200 *m* unter, in der Riß-Würm-Zwischeneiszeit aber 300 *m* über der heutigen.

Mit dem Beginn der heutigen klimatischen Verhältnisse nimmt die neolithische Kultur mit den polierten Steinwerkzeugen, den Haustieren und Getreidepflanzen, der Keramik und den Pfahlbauten, mit der Kenntnis der Spinnerei und Weberei — aber noch immer ohne Kenntnis der Metalle — ihren Anfang, die Periode jenes gewaltigen Kulturfortschrittes, der nicht auf die jüngsten Stufen der älteren Steinzeit aufgebaut ist und darum nach Moriz Hoernes die Annahme einer Kulturunterbrechung (Hiatus) zwischen der älteren und jüngeren Steinzeitkultur unbedingt fordert. Dieser Sprung läßt entgegen den neueren Anschauungen S. Reinachs die Annahme einer neuen neolithischen Einwanderung gerechtfertigt oder doch zum mindesten möglich erscheinen.

Als Dauer der neolithischen Periode mit ihren zahlreichen Stufen gibt Hoernes die Zeit von 8000—2000 v. Ch. an. so daß das Ende der Renntierzeit (Magdalénien) West- und Mitteleuropas rund 10.000 Jahre vor unserer Gegenwart oder noch früher anzusetzen wäre und daher das Magdalénien, bescheiden gerechnet, in eine Zeit fällt, welche etwa 10.000—15.000 Jahre hinter uns liegt. (S. 76). Selbstverständlich wird man die Zeitdauer für das älteste Diluvium (Chelléo-Moustérien) allein viel länger annehmen als die aller folgenden Stufen zusammengenommen (S. 6) und daraus ergeben sich Zahlen für das mutmaßliche Alter des Menschengeschlechtes, die weit über jene bekannten überlieferten Daten hinausreichen. Dr. Hans Angerer.

Führer für die Exkursionen in Oesterreich. Herausgegeben vom Organisationskomitee des IX. internat. Geologenkongresses, redigiert von F. Teller, Wien 1903.

Von den anläßlich des diesjährigen Geologenkongresses ausgearbeiteten Beschreibungen von Exkursionsrouten beziehen sich mehrere auf Kärnten.

„V. Wanderblöcke in Mittelsteiermark von Vinzenz Hilber."

Die Verbreitung dieser Blöcke, bei welchen es noch streitig ist, ob dieselben glacialen Ursprunges sind, ist durch zwei Karten zur Darstellung gebracht.

Anschließend an die Erscheinungen am Ostabhange des Koralpenzuges erwähnt Hilber an der Hand einer sehr vollständigen Literaturübersicht auch die noch wenig studierten glacialen Ablagerungen des Lavanttales.

„XI. Umgebung von Raibl (Kärnten), Exkursionen unter der Führung von Dr. F. Koßmat", beschreibt im Anschlusse an zwei Profile und ein Detailbild die Aufschlüsse an der Straße von Tarvis nach Raibl, auf der Raibler Scharte und im Kunzengraben auf der Tarerscharte und dem Törlsattel.

Die auffällige Niveaubeständigkeit der Erze im Liegenden der Raibler Schichten spricht nach Koßmat vielleicht dafür, daß die Erzbildung im Dolomit in einem zeitlichen und ursächlichem Zusammenhange mit der Eruptionsperiode zwischen der Ablagerung des Muschelkalkes und jener der Raibler Schichten steht, wenn auch die Konzentration entlang bestimmter Spalten und Schichten unzweifelhaft weit jüngeren Datums ist.

„XI. Exkursion in die Karnischen Alpen unter Führung von Georg Geyer". 5 sehr gelungene Reproduktionen photographischer Aufnahmen und 5 Profile vervollständigen die Beschreibung der 3 Touren in das Silur-Devongebiet des Valentintales und des Wolayer Sees, dann in das Obercarbongebiet der Krone und in das Permterrain von Tarvis. Dr. R. Canaval.

Die Mineralkohlen Oesterreichs. Herausgegeben vom Komitee des allgemeinen Bergmannstages Wien 1903.

Das Werk enthält sehr vollständige, vom Bergverwalter R. **Beith** verfaßte Beschreibungen der Braunkohlenbergbaue zu Wiesenau, St. Stephan bei Wolfsberg und Liescha, sowie eine Darstellung der Braunkohlenablagerung am Sonnberg bei Guttaring von Dr. K. A. Redlich.

Die übrigen, mit Ausnahme von Feistritz a. d. Gail außer Betrieb stehenden Vorkommen werden der Tendenz des Werkes entsprechend, nur kurz erwähnt.

Dr. R. Canaval.

Karl Diener, Bau und Bild der Ostalpen und des Karstgebietes. Wien und Leipzig, 1903.

Das Werk bildet einen Teil des von Karl Diener, Rudolf Hoernes, Franz E. Sueß und Viktor Uhlig herausgegebenen Sammelwerkes: „Bau und Bild Oesterreichs" und gewährt einen sehr vollständigen Ueberblick über den Stand unserer dermaligen Kenntnisse von dem geologischen Bau der Ostalpen.

Eine eingehende Besprechung dieses groß angelegten und mit bewunderungswürdiger Literaturkenntnis geschriebenen Buches kann hier selbstverständlich nicht erfolgen; es sollen nur die wichtigsten, speziell auf Kärnten bezugnehmenden Abschnitte kurz erwähnt werden.

Das Gebiet der Zentralgneis-Entwicklung umfaßt den Hauptkamm der Zillertaler Alpen, der Hohen Tauern und die Durer Kette. Die einzelnen Gneis-Massive sind von einer dieselben angeblich konkordant umlagernden Schieferhülle umgeben, in der Glimmerschiefer, Kalkphyllite und Grünschiefer die hervorragendste Rolle spielen. Der Großglockner besteht aus einer Linse von Grünstein in Chloritschiefern und verdankt der großen Festigkeit des Grünsteines jenen edlen Schwung der Linien, von dem der große Alpenkenner John Ball sagt, daß er an graziöser Eleganz nirgends in den Alpen übertroffen werde.

Wie über das Alter der Schieferhülle, so haben auch über die Beziehungen derselben zu dem die Kernmassen bildenden Gneis die Ansichten der Forscher vielfach gewechselt. Es bricht sich jedoch immer mehr die Meinung Bahn, daß diese Gneise echte Intrusivgesteine seien, welche in die ältere Schieferhülle eindrangen, dieselbe zum Teile aufschmolzen und im Kontakt veränderten. Tektonische Störungen erschweren indes vielfach die klare Erkenntnis dieser Verhältnisse nnd auch Brüche scheinen speziell in den östlichen Tauern eine nicht unwichtige Rolle zu spielen. So dürfte das Tal von Mallnitz bis Obervellach mit einer Grabenversenkung im Chloritschiefer zusammenfallen.

Wesentlich verschieden von jener im Hauptkamme der Hohen Tauern ist die Ausbildung der krystallinischen Schichtenreihe in der östlichen Hälfte der Zentralzone vom Quellgebiete der Mur bis zum Pannonischen Tieflande. Hornblendegneise und Zweiglimmergneise, dann namentlich Granatglimmerschiefer herrschen hier vor.

Eine kleine, von Zweiglimmergneisen aufgebaute Gneismasse liegt im Gebiete der Bundschuchtäler, deren aus Glimmerschiefern und jüngeren Phylliten gebildeter Mantel die Karbonmulde der Stangalpe aufgelagert ist.

Die weiter östlich gelegene Schichtenserie der Neumarkt-Murauer Mulde läßt sich bereits mit den Schöckelkalken und Semriacher Schiefern der Grazer Bucht vergleichen.

Als steirische Masse hat Stur die Lavanttaler Alpen mit der Sau- und Koralpe bezeichnet, welche hauptsächlich aus Granatglimmerschiefern bestehen.

An der südlichen Abdachung dieses Glimmerschiefergebietes haben sich Denudationsrelikte von jüngeren Sedimenten erhalten, welche am Krappfelde die vollständigste: Trias, Kreide und Eocän umfassende Schichtenserie bilden.

Ein Analogon zu den mesozoischen Ablagerungen des Krappfeldes bilden die Trias-Vorkommen von Eberstein und von St. Paul im Lavanttale. Die Trias-Scholle von St. Paul wird nach O durch eine sehr beträchtliche Verwerfung abgeschnitten, die vom Obdacher Sattel im N bis zu dem östlichen Randbruche der Karawanken im S reicht.

Das Becken von Klagenfurt ist wahrscheinlich als inneralpines Senkungsfeld aufzufassen.

Drauzug nennt Diener den langgestreckten Gebirgsstreifen, der sich zwischen die krystallinische Zentralzone und die südliche Kalkzone eingeschaltet und bis in die Gegend von Warasdin verfolgen läßt. Demselben gehören die Gailtaler Alpen, die Karnischen Alpen und die Karawanken an.

Nördlich vom Gailbruche erhebt sich das Triasgebirge der Gailtaler Alpen, ausgezeichnet durch die nordalpine Entwicklung seiner Schichtfolge. Ueber den Grödener Sandstein lagern Werfener Schichten, Guttensteiner Kalke, dann Reiflinger Kalk, Posidonomyschiefer (Partnach- oder Wengener Schichten), Wettersteinkalk mit Blei- und Zinkerzen, Carditaschichten, Haupt-Dolomit, der am Reißkofel durch ungeschichtete Riffkalke vertreten wird, endlich sehr mächtige und fossilreiche Mergel und Kalke der rhätischen Stufe.

Die Gailtaler Alpen sind als typisches Faltengebirge zu bezeichnen, bei dessen Bildung Ueberschiebungen an Längsbrüchen mitspielten.

Durch die gewaltige Entwicklung mariner paläozoischer Sedimente einzig in den Alpen dastehend, ist die Karnische Hauptkette. Der westliche, in die Hochregion aufragende Abschnitt dieser Kette ist ein altpaläozoisches, aus Silur und Devon bestehendes Faltengebirge, das bereits während der Karbonzeit in Falten gelegt wurde. In dem östlichen, niedrigeren Abschnitte treten zu den Ablagerungen des älteren Paläozoikums noch Bildungen des Oberkarbon, des Perm und der Trias.

Als tektonische Fortsetzung der karnischen Hauptkette ist die mauerartige Bergkette der Westkarawanken (Koschutazug) und als Fortsetzung der Gailtaler Alpen der dem Koschutazuge vorgelagerte Höhenzug zu betrachten, dem Gerlouz, Matzen, Hochobir, Petzen und Ursulaberg angehören. Den krystallinischen Gesteinen des Gailtales entsprechend treten auch hier zwischen beiden Zügen ältere Gesteine hervor, unter welchen Granite und Tonalite eine besonders wichtige Rolle spielen.

Das mächtigste Glied im Schichtenaufbau des nördlichen Zuges der Karawanken bildet erzführender Riffkalk und Dolomit, wogegen im Koschutazuge neben den Dachsteinkalken der Gipfelregion mächtige Massen von Schlerndolomit im Liegenden der Raibler Schichten die Hauptrolle spielen.

Zwischen dem Triaszuge der Koschuta und dem ausgedehnten Triasterritorium der Steiner Alpen liegt eine außerordentlich gestörte, jedoch reich gegliederte

Serie paläozoischer Ablagerungen, welche eine weitgehende Uebereinstimmung mit den paläozoischen Bildungen der Karnischen Hauptkette erkennen läßt.

Auf einem O—W streichenden Bruche sind hier die gewaltigen Andesitmassen des Smrekouc zu Beginn der Miocänzeit zum Austritte gelangt.

Eine besondere Entwicklung haben die triadischen Sedimente in dem südtirolischen Hochlande und in den Friauler Alpen gefunden. In den an letztere anschließenden Julischen Alpen zeichnen sich diese Ablagerungen durch die ungewöhnlich reiche Gliederung der Raibler Schichtgruppe, dann durch das Auftreten von Tuffsandsteinen und Porphyren im Niveau der Buchensteiner Schichten und des Marmolata-Kalkes aus.

Die geologische Geschichte und die Struktur der Ostalpen bespricht Diener in den Schlußkapiteln seines inhaltreichen Buches und kommt hiebei zu dem Ergebnisse, daß der Bau des Gebirges die Annahme einer Entstehung seines Faltenwurfes durch einseitigen Schub nicht zuläßt. Er kann nur durch einen Zusammenschub zwischen zwei starren Schollen erklärt werden, von welchen die eine das böhmische Massiv ist, in dem faltende Bewegungen seit der Karbonzeit nicht mehr stattgefunden haben. Zu Spekulationen über die endlichen Ursachen dieser Bewegung aber wird der unbefriedigte Geist der Forscher noch ikarische Schwingen regen, wenn unsere herrlichen Alpen bis zu ihrer Basis herab verwittert sind.

Dr. R. Canaval.

G. Geyer, Zur Geologie der Lienzer Dolomiten. (Separat-Abdruck aus den Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt 1903, p. 165 ff.) Der Autor behandelt in westlicher Fortsetzung seine geologischen Untersuchungen der Umgebung von Oberdrauburg ꝛc. (vergleiche die Berichte in „Carinthia II," 1901, p. 120 und 230 und 1902 p. 86) das südlich von Lienz gelegene Gebirge, dessen höchste Gipfel bekanntlich der Hochstadl (2670 *m*), Wildensender (2750 *m*), Spitzkofel (2718 *m*) und Hohe Kreuz-Spitze (2698 *m*) und andere sind. Dieses Gebirge, das man auch unter dem Namen der Lienzer Dolomiten zusammenfaßt, zeigt im wesentlichen den gleichen Aufbau, wie die weiter östlich gelegenen Gailtaler Alpen; nur ein kleiner östlicher Teil desselben ist Kärnter Gebiet. Zwischen krystallinischen Gesteinen liegend, besteht es aus Grödener Sandsteinen, Werfener Schiefern, Guttensteiner Kalken, Wetterstein-Kalk, Carditaschichten, Haupt-Dolomit und Kössener Schichten. An einigen Lokalitäten konnte auch Lias nachgewiesen werden; glaziale und rezente Schottermassen weisen eine große Verbreitung auf. Bezüglich der Detailschilderungen wird auf die Abhandlung selbst verwiesen. Das Gebiet erweist sich im allgemeinen als versteinerungsarm.

Muschelkalk-Versteinerungen, so Lima striata Schloth., Terebratula vulgaris und andere, konnten in einem zwischen Alplspitze und Breitenstein herabziehenden Graben gewonnen werden; eine Ostrea of montis caprilis Klipst. am Hallebachtörl (Cardita-Schichten), der über 1000 *m* mächtige Haupt-Dolomit erweist sich als sehr fossilienarm (einige Megalodus-Steinkerne ausgenommen); reicher an Versteinerungen sind die Kössener Schichten, die bisher etwa 18 bestimmbare Arten ergaben.

Sehr interessant ist der Nachweis von Lias an mehreren Lokalitäten, welcher sich als versteinerungsführend zeigt. Die wichtigste Fundstelle ist das Vorkommen in der Nähe des Gehöfes Klausangerl, welches dem unteren Lias zuzuzählen ist:

etwa 10 Ammoniten-Spezies konnten in demselben nachgewiesen werden. In dem benachbarten roten Graben findet sich auch mittlerer Lias, welcher ebenfalls, wenn auch nur schlecht erhaltene Ammoniten führt. Beide Lias-Vorkommnisse weisen eine nahezu vollständige Uebereinstimmung mit den allgemein bekannten Adneter Kalken der Nordalpen auf. Der südlichste Zug weist nur an einer einziger Stelle Lias auf. Es liegt diese am Südwest-Hange des Riedenkofels, in welcher bereits Stur **Ammonites radians Rein.** aufgefunden hat. Fünf Querprofile erläutern den Aufbau des Gebirges. Eine zentrale Antiklinale und zwei seitliche Synklinalen des Haupt-Dolomites können unterschieden werden. Das Gebirge zeigt sich zwischen zwei Brüchen, dem Drau- und Gailbruche eingesunken; gerade dieser Umstand hat aber zu seiner Erhaltung wesentlich beigetragen. Der Gesamtaufbau zeigt sich im Osten am klarsten, während aber die Falten in den Gailtaler Alpen nach Süden sich neigen, ist in den Lienzer Dolomiten eine durch Norden geneigte Haltung fest zu stellen, welche auf eine Rückstauung der Kalkwellen durch die krystallinischen Schiefer zurückzuführen ist.

Von petrographischem Interesse erscheint das Auftreten von Kersantit-Gängen im Lias bei Thal. F r a u s c h e r.

Dr. Josef Petzvals Leben und Verdienste. Unter diesem Titel erschien im Laufe des vorigen Jahres ein Buch von phil. Dr. Ludwig Erményi, Ingenieur der Nordbahn (Verlag von Wilhelm Knapp in Halle an der Saale), welches in liebevoller Weise des vor nunmehr fast 13 Jahren verstorbenen großen Mannes gedenkt und die hohen Verdienste dieses Forschers würdigt. Trotz der kurzen seit Petzvals Tode verflossenen Zeit war es keine leichte Aufgabe, seinen Lebenslauf zu schildern, da Petzval wenig mitteilsam war und zurückgezogen, zuletzt fast einsam lebte; doch versteht der Verfasser aus den mühevoll gesammelten Tatsachen uns das Bild des äußerlich rauhen, innerlich aber gütigen Mannes lebendig vor Augen zu stellen.

Naturgemäß beschäftigt sich ein großer Teil des Buches mit Petzvals wissenschaftlichen Verdiensten; doch ist gerade zum Verständnisse der Eigenart seines Wirkens, das sich mit gleichem Eifer auf Theorie und Praxis erstreckte, ein kurzer Abriß seines Werdeganges bedeutungsvoll.

Petzval wurde am 6. Jänner 1807 in Szepes-Bela in der Zips als Sohn deutscher Eltern geboren, kam nach dem Besuche der Volksschule und des Gymnasiums an das Lyzeum in Kaschau und hernach an die Universität in Pest, an welcher er den damals bestehenden Ingenieurkurs besuchte. Daselbst trat er auch als Ingenieur in städtische Dienste, erwarb sich dann während seiner nicht wenig anstrengenden Berufstätigkeit den philosophischen Doktorgrad und zeichnete sich durch seine mathematischen Arbeiten derart aus, daß er zuerst in Pest, bald aber — im Jahre 1837 — in Wien ordentlicher Universitätsprofessor für Mathematik wurde.

Hier arbeitete er durch 40 Jahre neben seiner Lehrtätigkeit mit seltener Vielseitigkeit und Ausdauer auf verschiedenen Gebieten der Mathematik und Physik, insbesondere der Optik, nicht ohne vielfach persönlichen Anfeindungen ausgesetzt zu sein. Galt er doch als ein Sonderling, ein Ruf, den er wohl zu nicht geringem Teile seiner Vorliebe für körperliche Uebungen, wie Turnen, Fechten, Reiten, verdankte, was zur Zeit seines Wirkens bei einem Gelehrten und Professor als etwas recht Seltsames erschien. Auch seine außerordentliche Handfertigkeit und

Geschicklichkeit, die ihm die Selbstherstellung mannigfacher Vorrichtungen in eigener Werkstatt ermöglichte, war und ist bei einem so gründlichen Theoretiker gewiß sehr selten anzutreffen.

Zunächst sei derjenigen Arbeit Petzvals gedacht, welche seinen Namen weit über Oesterreichs, ja Europas Grenzen hinaus und nicht etwa bloß in Gelehrtenkreisen bekannt gemacht hat: Die Berechnung eines Porträtobjektives für photographische Apparate. Die Tragweite dieser Erfindung mag daraus ermessen werden, daß bei Verwendung der früheren Objektive die Belichtungsdauer der Platte etwa eine halbe Stunde betrug, eine Tatsache, die bei einer Porträtaufnahme gewiß ein recht geduldiges Menschenkind voraussetzte. Da Petzvals Objektiv etwa 16mal lichtstärker war wie die älteren, wurde im Vereine mit der Herstellung empfindlicherer Platten die Belichtungsdauer auf Bruchteile von Sekunden herabgedrückt. Man vermag sich nicht leicht eine Vorstellung davon zu machen, welche Anforderungen die Berechnung einer solchen Linsen-Vereinigung an die Leistungsfähigkeit des Erfinders stellt; es möge der Hinweis genügen, daß trotz der Verwendung rechnender Hilfskräfte eine jahrelange Arbeit Petzvals hiezu erforderlich war. Noch heute gilt sein Porträtobjektiv als unübertroffen.

Gleichzeitig mit dem Objektiv für Porträte berechnete er auch ein solches für Landschaften und Reproduktionen, das er später noch verbesserte. Auch dehnte er seine Berechnungen auf die für Mikroskop und Fernrohr nötigen Linsen aus; diese Arbeit war eine so umfangreiche, daß ihm zur Anfertigung von Hilfstabellen zehn in mathematischen Kenntnissen bewanderte Bombardiere zur Verfügung gestellt wurden. Daraus entsprang insbesondere auch die Umgestaltung des Galileischen Fernrohres zum Theaterglas und Feldstecher.

Petzvals Erfindungsgabe verdanken wir gleichfalls die Herstellung eines vorzüglichen Objektives für Projektionsapparate und eines sehr geeigneten Reflektors, der eine viel bessere Ausnützung der Lichtquelle ermöglichte. Während dieser optischen Arbeiten beschäftigte er sich auch mit Akustik — er war nicht nur Musikliebhaber, sondern spielte auch selbst viele Instrumente — und vollendete ein bedeutendes mathematisches Werk: „Die Integration der Differentialgleichungen". Die Notwendigkeit dieses Werkes begründete er durch die Tatsache, daß die mathematische Analyse uns die Naturgesetze eben meist in Form einer Differentialgleichung liefert. Viele weniger umfangreiche Arbeiten veröffentlichte Petzval in den Sitzungsberichten und Denkschriften der Wiener kaiserlichen Akademie der Wissenschaften, deren Mitbegründer er gewesen war. Es würde zu weit führen, diese hier anzuführen; erwähnt muß aber werden, daß über Petzvals schriftlichen Aufzeichnungen, deren größere Menge er nicht veröffentlichte, ein eigenes Mißgeschick waltete. Ein großer Teil, darunter ein fertig gestelltes Lehrbuch der Optik, wurde gelegentlich eines Einbruches von den Dieben vernichtet, und nach Petzvals Tode wurden seine Papiere von den unverständigen Erben großenteils als Brennstoff benützt.

Nach seinem Rücktritte von der Universitätsprofessur führte der greise Gelehrte ein immer einsameres Leben in seinem ständigen Wohnsitze auf dem Kahlenberge; der Tod seiner Frau, persönliche Anfeindungen aller Art und die unangenehmen Erfahrungen mit den Optikern, denen die Ausführung der von ihm berechneten Linsen großen Nutzen brachte, hatten ihn verbittert.

Als Petzval im Jahre 1891 starb, war er fast vergessen. Der Photographischen Gesellschaft in Wien gebührt das Verdienst, seinen Namen dieser Vergessenheit entrissen zu haben, indem sie ihm 10 Jahre nach seinem Tode im Arkadenhofe der Wiener Universität ein Denkmal errichtete, bei dessen Enthüllung die Bedeutung des Verstorbenen würdige Anerkennung fand.

Und gewiß hat sich auch Ingenieur Dr. Erményi eine dankenswerte Aufgabe gestellt, indem er durch seine anziehende Schrift, die mit vielen auf Petzval bezüglichen Abbildungen geschmückt ist, das Andenken des hochverdienten Forschers auch außerhalb der Fachkreise zu beleben sucht. Dr. E. Giannoni.

Draba nemorosa L., das Hain-Hungerblümchen in Kärnten. In Nummer 1 des Jahrganges 1902 dieser Zeitschrift wurde über das Vorkommen der schmutziggelben Wicke, Vicia sordida W. K., in Kärnten berichtet. Am Standorte dieses neuen Pflanzenbürgers von Kärnten, am Bahndamme bei der Haltestelle Klagenfurt-Lend, und zwar auf dessen Südseite, wurde nun ein neuer Fund gemacht, der dem Museum von einem strebsamen Jünger der Botanik, von Herrn Julius Golker, Lehramtszögling, mitgeteilt wurde.

Herr Golker fand anfangs Mai 1903 am gedachten Orte in ziemlich vielen Exemplaren ein einjähriges spannenhohes Kraut mit kleinen, gelblichen Blüten, welches er als Hain-Hungerblümchen, Draba nemoralis Ehrh. = Dr. nemorosa L. bestimmte.

Ein Vergleich der eingesendeten Pflänzchen mit Fig. 4236 von Reichenbachs Flora, sowie mit Nr. 2067 II der Flora exsiccata Austro-Hungarica bestätigte die Richtigkeit dieser Bestimmung. Nach Fritsch kommt Dr. nemorosa auch in Mähren, Niederösterreich und Steiermark vor. Ihre Heimat liegt aber jedenfalls weiter ostwärts. Sie dürfte wohl auch, wie für Vicia sordida anzunehmen ist, mit Grassamen eingeführt worden sein. H. S.

K. Fritsch, Floristische Notizen: I. Phacelia tanacetifolia Benth. in Kärnten und Steiermark. Separatabdruck aus der „Oesterreichischen botanischen Zeitschrift", Jahrgang 1903, Nr. 10, S. 2.

Die aus Kalifornien stammende Phacelia tanacetifolia wird schon seit langer Zeit in Europa nicht selten gezogen, teils als Zierpflanze, teils als Bienenpflanze. Sie neigt stark zum Verwildern und wurde schon an zahlreichen Orten Mitteleuropas „subspontan" beobachtet, so in der Normandie, in Belgien und Holland, an zahlreichen Orten Deutschlands, bei Ried in Oberösterreich und bei Wittingau in Böhmen.

Direktor J. Glowacki in Marburg hatte im Sommer 1901 auf einer Schuttablagerungsstelle beim Dorfe Trebesing nächst Gmünd mehrere Exemplare gesammelt und diese im Dezember 1902 dem Verfasser zugesendet, unter der gleichzeitigen Mitteilung, daß die Pflanze dort massenhaft gewachsen sei, ferner, daß sie im August 1902 an derselben Stelle abermals in ziemlicher Menge blühte, wenn auch nicht so zahlreich wie im vorausgegangenen Jahre. Es wäre hiernach Phacelia tanacetifolia, wenn auch nur als verwildert, in die Flora von Kärnten aufzunehmen. Auch in Steiermark wurde sie in jüngster Zeit beobachtet, und zwar bei der Station Premstätten-Tobelbad. Bei Morzg nächst Salzburg sah sie Verfasser als Bienenpflanze angebaut.

Berichterstatter sah diese Pflanze in Kärnten bisher nur in einigen Gärten, u. a. zuletzt (1903) in einem Bauerngarten bei Paternion. Sie gehört zu den Hydrophyllazeen, also in die Verwandtschaft der Rauhblättrigen, deren Tracht sie auch hat. Sie fällt besonders durch ihre dichtblütigen, einseitigährigen, wickelartigen Blütenstände auf. (Vergl Fig. 28 A auf S. 63 des IV. Teiles, Abt. 3a von Engler und Prantls „Natürlichen Pflanzenfamilien".) H. S.

Vereins-Nachrichten.

Vorträge. Die Vorträge naturhistorisch-geographischen Inhaltes eröffnete wie alljährlich am 27. November Herr Professor J. Braumüller mit einem Vortrage: „Die Ergebnisse der geographischen Entdeckungen und Forschungen 1903". Am 4. Dezember trug Herr Professor Dr. Franz Papotitsch über „Erhaltung der Energie", am 11. Dezember Herr Professor Haselbach über die „Sehorgane der Tiere", am 18. Dezember Herr Dr. F. Borowski über „Hydrographische Skizzen und Plaudereien" vor. Alle Vorträge waren gut besucht und folgte das zahlreich erschienene Publikum mit größtem Interesse den Darbietungen der Vortragenden.

Ausschußsitzung am 30. Dezember 1903.

Vorsitzender: **Baron Jabornegg.** Anwesend: Dr. Mitteregger, Dr. Frauscher, Sabidussi, Dr. Angerer, Braumüller, Dr. Canaval, Dr. Giannoni, v. Gleich, Gruber, Jäger, Meingast, Dr. Svoboda.

Da die für den 6. Dezember einberufene Versammlung behufs Besprechung über Maßnahmen zur Erhaltung der Naturdenkmale wegen schwacher, aus der schlechten Witterung entspringenden Beteiligung nicht stattfinden konnte, wird für den 9. Jänner, abends 6 Uhr, eine weitere Versammlung einberufen werden.

Dr. Angerer erklärt es für wünschenswert, daß das Museum dem Vereine „Skioptikon" in Wien als Mitglied beitrete, um leihweise Diapositive zu erhalten.

Für die anläßlich der am 16. März 1905 stattfindenden Gedenkfeier zu Ehren des verdienstvollen Botanikers Wulfen zu veröffentlichende Denkschrift wird Dr. Tschauko ersucht, das einschlägige Material zu sammeln.

Wettstein, „Handbuch der systematischen Botanik" wird angekauft.

Vermehrung der Sammlungen des naturhistorischen Landesmuseums. Zoologische Sammlung: Es spendeten Herr Jakob Höfeler einen Baumfalken; Herr Sabidussi eine Conchylien-Sammlung; Frau L. Metz einen Teleskopfisch; Hofrat Stache 22 Stück Silur- und Devonpetrefakten. Angekauft wurden: Eine Ringelnatter mit zwei Köpfen, eine Vierstreifennatter, ein indischer Wasserwaran, ein Hullmann und ein Babuin, sowie ein junges Ichneumon.

Botanische Sammlung: Herr P. Placidus Reimbacher spendete einige frnaheltene Koren: Herr Kustos Sabidussi sein Herbar.

Mineralogische Sammlung: Die Bleiberger Bergwerks-Union spendete ein schönes Schaustück von Vanadinit von Bleiberg.

Bibliothek: Es spendeten Schulrat Dr. Mitteregger zwölf Werkchen chemischen und zoologischen Inhaltes; Herr A. v. Merta die Broschüre: „Dr. J. Petzvals Leben und Verdienste"; Herr Ingenieur Lupša seine Schrift: „Die Nordpolsphinx". Angekauft wurden: R. Hoernes, „Ebenen Oesterreichs"; Diener, „Die Ostalpen"; Dr. Hoernes, „Der diluviale Mensch"; Wettstein, „Handbuch der systematischen Botanik", 2 Bde.

An unsere Mitarbeiter! An unseren Leserkreis!

Ab 1904 erscheint — ebenso wie die „Carinthia I" — auch unsere periodische Zeitschrift, die „Carinthia II", in Antiquasatz.

Die Redaktion benützt diese Gelegenheit, um sich neuerlich und dies in erster Linie an die Kreise heimischer Forscher mit der Bitte zu wenden, dieselbe durch Einsendung von Abhandlungen und Aufsätzen größeren und kleineren Inhaltes zu unterstützen.

Jede, auch die kleinste Mitteilung, jede biologische Notiz ist uns willkommen und wird mit Dank angenommen, zumal dann, wenn sich ihr Inhalt auf unser Heimatland Kärnten bezieht.

Jede Abhandlung wird mit zwei Kronen per Druckseite im Format unserer Zeitschrift honoriert; Separata in beliebiger Zahl werden zum Selbstkostenpreise geliefert.

Die Redaktion.

Inhalt.

Der Herbst 1903 in Klagenfurt. Von Prof. Franz Jäger. S. 209. — Beobachtungen am Pasterzengletscher im Jahre 1903. Von Dr. Hans Angerer. S. 212. — Der physikalische Satz von der Erhaltung der Energie. Von Dr. Franz Vapotitsch. S. 230. — Kleine Mitteilungen: † Karl Alfred v. Zittel. S. 251. Schlangengift und Gegengifte. S. 252. Aluminium vor zirka 2000 Jahren. S. 253. — Literatur-Bericht: Dr. Moriz Hoernes: Der diluviale Mensch in Europa. S. 254. Führer für die Exkursionen in Oesterreich. S. 260. Die Mineralkohlen Oesterreichs. S. 261. Karl Diener, Bau und Bild der Ostalpen und des Karstgebietes. S. 261. J. Geyer, Zur Geologie der Lienzer Dolomiten. S. 263. Dr. Josef Petzvals Leben und Verdienste. S. 264. Draba nemorosa L., das Hain-Hungerblümchen in Kärnten. S. 266. K. Fritsch, Floristische Notizen: I. Phacelia tanacetifolia Benth. in Kärnten und Steiermark. S. 266. — Vereins-Nachrichten. S. 267. An unsere Mitarbeiter! S. 268.

Druck von Ferd. v. Kleinmayr in Klagenfurt.

Jahresbericht

des

naturhistorischen Landesmuseums von Kärnten

für 1903.

Gleichwie in früheren Jahren, erfreute sich das Museum auch im abgelaufenen Jahre der gütigen Unterstützung von Seite der hohen k. k. Landesregierung, des hohen Landtages, der ersten kärntn. Sparkasse, der löbl. Stadtgemeinde Klagenfurt, des Herrn Baron Auer von Welsbach und aller tätig mitwirkenden und unterstützenden Mitglieder, welche teils durch geistige, teils durch materielle Beihilfe die Zwecke des Vereines gefördert haben. Allen diesen Gönnern und Wohltätern sei hiemit öffentlich der tiefgefühlte Dank ausgesprochen.

Durch den Tod hat der Verein im verflossenen Jahre sechs Mitglieder verloren, und zwar die Herren: Dr. Viktor Ritter von Rainer, Dr. Eduard Herrmann, Josef Tomantschger, Eduard Lob, Magnus Rainer und Dr. Peter Tschauko. Ihnen wird stets ein ehrendes Andenken bewahrt bleiben. Die Verdienste des Dr. Tschauko sind in einem eigenen Nekrologe in der Carinthia II in eingehender Weise gewürdigt worden.

Ausgetreten sind fünf Mitglieder, dagegen sind eingetreten zwölf, und zwar die Herren: Bergverwalter Heinrich Fessl, Professor Norbert Lang, Major Ernst v. Kiesewetter, Professor Rudolf Spitaler, Direktor Balthasar

Schüttelkopf, Oberbauverwalter Eduard Müller, Direktor Martin Terpotitz, Professor Ernst Schmid, Professor Johann v. Vinschger, k. k. Landespräsident Baron Hein, Bergkommissär Max Holler und Präsident Doktor Fried. Perko. Der Verein zählt somit 8 Ehrenmitglieder, 216 ordentliche und 31 korrespondierende Mitglieder, darunter 28 meteorologische Beobachter.

Ueber die Tätigkeit des Vereines in wissenschaftlicher und geselliger Beziehung im abgelaufenen Jahre ist folgendes zu berichten.

Am 7. Juni unternahm das Museum unter der Führung des Herrn Oberbergrates Dr. Canaval und Professors Dr. Angerer einen Ausflug ins Krappfeld, der das Ziel verfolgte, den Teilnehmern einen Einblick in das System der Diluvialterrassen dieses Gebietes und die Beziehungen zwischen Fluss- und Gletscherablagerungen zu vermitteln. An diesem sehr lehrreichen Ausfluge, der auch vom schönsten Wetter begünstigt war, nahmen 20 Herren und 6 Damen teil.

Ueber die Verhandlungen und Beschlüsse der Direktions- und Ausschussitzungen ist in den einzelnen Nummern der Carinthia II Bericht erstattet worden. Das von der hohen k. k. Landesregierung dem Museum abverlangte Gutachten, betreffend die Erhaltung der Naturdenkmale in Kärnten ist in der Carinthia II, Nr. 1, 1904, veröffentlicht worden.

Als besonders wertvolle Neuerung muss die Einleitung der elektrischen Beleuchtung im Vortragssaale des Museums bezeichnet werden, welche im Herbste installiert wurde, sowie die Anschaffung eines Skioptikons, wodurch nun die Möglichkeit geschaffen ist, Vorträge durch Projektionsbilder zu unterstützen.

Belehrend und anregend waren die stets gut besuchten Vorträge an den Winterabenden und ebenso anregend waren auch die an dieselben sich anschliessenden Stunden am runden Tische im ungezwungenen wissenschaftlichen Gedankenanstausch.

Die **Winterabendvorträge** wurden am 27. November begonnen und am 18 März geschlossen. Es wurden im verflossenen Winter folgende Vorträge gehalten: Herr Professor Bran-

müller über die geographischen Entdeckungen und Forschungen im abgelaufenen Jahre, Professor Dr. Vapotitsch über Erhaltung der Energie, Professor Haselbach über die Sehorgane der Tiere, Professor Dr. Borovsky über hydrographische Skizzen und Plaudereien, Professor Karl Wolf über Ziele und Fragen der Leuchttechnik, Major v. Kiesewetter hielt zwei Vorträge über altnordische Mythen und Heldensagen, Professor Jäger über meteorologisches Beobachten und das Witterungsjahr 1903 in Klagenfurt, Professor Dr. Angerer über Gesetzmässigkeit im Naturgeschehen, ein Bild aus der Geschichte der Naturerkenntnis, Postamtsdirektor Th. Hoffmann über Entstehung und Entwicklung der Kalender, Polizeiarzt Gruber über Reisebilder aus der Schweiz, illustriert durch Projektionsbilder, Bergschulprofessor Schmid hielt zwei Vorträge über Alpentunnelbauten der Gegenwart und Franz Ritter von Edelmann hielt den Schlussvortrag über die Sonne mit Projektionsbildern.

Das Redaktionskomitee, bestehend aus den Herren Dr. Angerer, Dr. R. Canaval, Dr. K. Frauscher und Hans Sabidussi, hatte im abgelaufenen Jahre die Redaktion des 93. Jahrganges der Carinthia II zu besorgen und die Vorarbeiten für das 27. Heft des Jahrbuches zum Abschlusse zu bringen.

Es wurden zu dem Zweck sechs Redaktionssitzungen gehalten. Der 93. Jahrgang der Carinthia II enthält 28 Abhandlungen, Notizen und Vorträge, 5 Personalien und 17 Literaturberichte, welche sich grösstenteils auf *Carinthiaca* beziehen, ein Vorgang, der, so weit es eben tunlich ist, auch betreffs der Abhandlungen befolgt wird. Ueber das 27. Heft des Jahrbuches wird im nächsten Jahre berichtet werden.

Die zoologischen Sammlungen erhielten manchen schätzenswerten Zuwachs. Am wertvollsten unter diesen ist das Geschenk des Herrn Gewerken A. Voigt in Ferlach, ein ausgestopfter Gemsbock, und die Schenkung des Herrn H. Sabidussi, bestehend aus einer reichhaltigen Sammlung von Meer-, Land- und Süsswasser-Conchilien, deren Gehäuse sich fast ausnahmslos durch ihren prächtigen Erhaltungszustand auszeichnen. Sonst wendeten uns Geschenke zu die Herren: Direktor

Julius F r a n k in Villach, einen Nashornvogel, Jak. H ö f e l e r einen Baumfalken, M a n h a r t in Oberdranburg drei Alpen-Mauerläufer, Th. P r o s s e n eine Möve, P r e i t s c h o p f Seidenschwänze, geschossen im Spätherbste des abgelaufenen Jahres in der Umgebung von Maria Saal, Cosmas S c h ü t z einen schwarzen Weberknecht, Frau Lina M e t z einen Teleskopfisch, Dr. S c h m i d t und Dr. K. P i c h l e r Eingeweidewürmer.

Angekauft wurde ein Hullmann-Affe und Babuin, ein junges Ichneumon, ein Riesengürteltier, ein Zwergfalke, ein indischer Wasserwaran und dessen Eier, eine Zibetkatze aus Ceylon, eine grosse Hufeisennase, ein Maulwurf, eine Wanderratte, Springmaus, Nest einer Zwergmaus, Ringelnatter mit zwei Köpfen und eine Vierstreifennatter.

Die p a l ä o n t h o l o g i s c h e n S a m m l u n g e n erfuhren eine wichtige Erweiterung durch Uebersendung einer Sammlung von Silur- und Devon-Versteinerungen von Westkärnten durch den gewesenen Direktor Hofrat Guido S t a c h e und durch den gegenwärtigen Kustos. Angekauft wurden vier Versteinerungen aus dem böhmischen Silur.

Die wichtigsten dieser Neuerwerbungen wurden denn auch in unseren Schausammlungen zur Aufstellung gebracht.

Herr Th. P r o s s e n fuhr mit der Neuaufstellung der Käfer fort. Es wird eine vollständige Sammlung der Käfer Kärntens, soweit selbe bekannt sind, aufgestellt, welche in eigenen zu diesem Zwecke angeschafften Kästen untergebracht werden, um sie möglichst vor schädlichen Einflüssen zu sichern. Zur öffentlichen Aufstellung gelangen nur die Grosskäfer Kärntens, jene der verschiedenen grösseren Faunengebiete der österreichisch-ungarischen Monarchie und die Exoten, an denen unsere Käfersammlungen bekanntlich sehr reichhaltig sind. Diese ausserordentlich mühsamen und verdienstvollen Arbeiten Th. Prossens verdienen umsomehr den Dank und die Anerkennung des Museums, als derselbe das Material zu den Kärntner Vorkommnissen unentgeltlich zusammenträgt und diese Aufstellung ebenfalls unentgeltlich durchführt.

Die Tätigkeit des Kustos war im Vorjahre leider durch neuerliche, länger andauernde Erkrankung unerfreulich behindert. Trotzdem hat derselbe die Inventarisierung der Reptilien beendet, jene der Amphibien in Angriff genommen. Ebenso wurden die fossilen Schnecken inventarisiert und die Devon- und Silurversteinerungen von Kärnten neu aufgestellt. Von Ausflügen behufs Ergänzung der zoologischen und paläontologischen Sammlungen musste im abgelaufenen Jahre leider Umgang genommen werden.

Eine kleine Sammlung ausgestopfter Säuger und Vögel wurde der hiesigen Bürgerschule übermittelt, über verschiedene Ansuchen der Parteien die entsprechenden Auskünfte erteilt.

Die botanische Sammlung erhielt Geschenke von Herrn Baron Benz v. Albkron, Feldmarschall-Leutnant Baron Eisenstein, P. Placidus Keimbacher, Hans Sabidussi.

Angekauft wurden die Früchte des ostindischen Wollbaumes und Muskatbaumes.

Die Arbeiten in der botanischen Abteilung erlitten durch die Erkrankung des Kustos eine länger dauernde Störung. Nach dessen Genesung im Frühling wurde die im Vorjahre begonnene Sichtung und Vergiftung der aus dem Nachlasse Pachers stammenden Pflanzen fortgesetzt.

Eine wesentliche Vermehrung der Sammlungen durch Ergebnisse von Ausflügen ist nicht zu verzeichnen, doch entstand ein grösserer Zuwachs dadurch, dass der Abteilungskustos sein Herbar dem Museum widmete. Es besteht aus zwölf Faszikeln und enthält zumeist Pflanzen aus Kärnten. Sie werden im Jahre 1904 den beiden Hauptsammlungen des Museums einverleibt werden.

An der Vergrösserung der Sammlung von Früchten und Samen wurde weiter gearbeitet.

Einsicht in die Herbarien wurde nur fünfmal begehrt; Ansuchen um Pflanzenbestimmungen wurden in sechs Fällen gestellt und aus diesen Anlässen ungefähr hundert Arten bestimmt.

Die mineralogische Sammlung erhielt Geschenke von der Bleiberger Bergwerks-Union, ein seltenes Schaustück Vanadinit von Bleiberg-Stephaniban, besonders bemerkenswert als erstes Vorkommen dieser Art vom gnannten Fundorte; dann von Herrn Varges, Ingenieur Gamilscheg, Oberbergrat Knapp.

Angekauft wurde: Chlorsilber und Edelopal von Queensland, Australien; Tellur, ged., Gunnison, Colorado; Kupfer, ged., in grossen Kristallen, vom Oberen See, N.-Amerika; Manganit, Michigan; Markasit, rosettenförmig, von Sparta, Illinois; Polybasit, Rico, Colorado; Petzit, Lake City, Colorado; Hederit, Auburn, Maine; Erinit, Utah; Mikroklin, Zw. Kristall, Peak, Colorado; Diopsid, Dekalb, New-York; Epidot, grosser, prächtiger Kristall, Sulzer, Alaska; Danburit, Russel, New-York; Sphen, rundum ausgeb. brauner Kristall, Renfrew, Ontario; Wernerit, hervorragend grosser Kristall, Frontenne, Ontario.

Abgegeben wurden an die Sammlung der k. k. Realschule 38 verschiedene Arten Minerale und Gesteine. Die Hochstetter-Schulsammlung wurde nach einer neueren Systematik gänzlich umgeordnet; diverse Dubletten aus der Reservesammlung bestimmt und zum Teile in die Hauptsammlung eingereiht.

Die Bibliothek wurde vermehrt durch Schenkungen von den Herren: Hofrat Höfer, L. Keller, Dr. Rothauer, k. k. Ackerbauministerium, Bruno Baumgärtel, Hans Sabidussi, Dr. Unger, Prof. Dr. Borovsky, Dr. Mitteregger, A. Merta, Ferd. Lupša, FML. Baron Eisenstein, Dr. Ermenyi.

Angekauft wurden sechs geologische Landschaftsbilder, Hörnes, die Ebenen Oesterreichs, Diener, die Ostalpen, Hörnes, der diluviale Mensch, Wettstein, Handbuch der systematischen Botanik.

Ausserdem wurde die Bibliothek noch durch Schriftenaustausch mit Akademien und wissenschaftlichen Vereinen vermehrt. Die Bibliothek zählt nun 3934 Werke, Karten und Tauschschriften. Als Zuwachs sind 34 Werke in 43 Teilen zu

verzeichnen, teils Schenkungen, teils käuflich erworben. Ausgeliehen wurden im abgelaufenen Jahre 51 Werke und Karten.

Allen Spendern, deren Namen bereits in der Carinthia II veröffentlicht wurden, sei hiemit nochmals der Dank ausgedrückt.

Botanischer Garten. Die im Winter 1902 auf 1903 entstandenen Lücken wurden nach Tunlichkeit ausgefüllt. Leider gestaltete sich der Sommer im vorigen Jahre hinsichtlich der Witterung für die Unternehmung von grösseren botanischen Exkursionen nicht günstig und mussten namentlich solche in die entfernteren Zentralalpen völlig unterbleiben. Dagegen wurde eine ansehnliche Anzahl seltener und interessanter Pflanzen aus dem Alpenpflanzen-Handelsgarten in Lindau am Bodensee und aus dem Alpengarten in Zoeschen bei Merseburg, in welchem letzteren vornehmlich die Flora der Eiszeit berücksichtigt wird, durch Ankauf erworben, so dass auch heuer im botanischen Garten ausser den Pflanzen der heimatlichen Alpen, welche selbstverständlich ganz besonders reichlich vertreten sind, auch Pflanzen fremder Florengebiete, wie des hohen Nordens, des Ural, Kaukasus, Himalaja, den Mittelmeerländern, Pyrenäen, See-Alpen, Amerika und Neuseeland zum Vergleiche vorhanden sein werden.

Jüngst sind dem Garten verschiedene Sämereien aus dem botanischen Garten der k. k. Universität in Graz zugekommen, wofür der Direktion dieses Gartens der Dank ausgesprochen worden ist.

Der botanische Garten hat sich an der im September vorigen Jahres vom Kärntner Gartenbauverein veranstalteten Landes-Gartenbauausstellung mit einer effektvollen Gruppe von exotischen Kalthauspflanzen und einer Kollektion von im Topfe gezogenen Alpenpflanzen beteiligt, wofür dem landschaftlichen botanischen Gärtner J. Schmölzer silberne Preismedaillen des Gartubauvereines zuerkannt worden sind.

Die **meteorologischen Beobachtungen** wurden im abgelaufenen Jahre ohne Unterbrechung mit der grössten Regelmässigkeit ungestört fortgeführt unterstützt von Museumsdiener Urach und dem Portier Stelzer, die sich mit grosser Sorgfalt und verlässlich dabei verwendeten. Auch die Arbeiten für das

hydrographische Zentralbureau im k. k. Minsterium des Innern in Wien wurden ohne Unterbrechung das ganze Jahr fortgeführt. Die Apparate funktionierten nahezu anstandslos das ganze Jahr hindurch.

Im Mai wurden auch die seit 1901 unterbrochenen magnetischen Deklinationsbeobachtungen wieder aufgenommen durch die Bemühungen des Herrn Direktors Brunlechner der hiesigen Bergschule und des Bergingenieurs W. Hofbauer. Monatlich zweimal wurde die magnetische Deklination vom Mittagssteine der Bergschule im städtischen Lindenhaingarten mittels Kompasses erhoben und das dadurch gewonnene Mittel in den gedruckten monatlichen meteorologischen Beobachtungen der hiesigen Station veröffentlicht.

Von der hiesigen Station wurden täglich um 7 Uhr früh die Witterungstelegramme an die k. k. Zentralanstalt und an die k. k. Marine-Sternwarte in Pola abgesendet und täglich an zwei Tagesblätter in Klagenfurt und an die Annoncensäule am Neuen Platze abgegeben. Die Gewitterbeobachtung wurde den ganzen Sommer hindurch in eigenen Berichtskarten an die Zentralanstalt gemeldet. Allmonatlich wurde das „Witterungsblatt“ und in allen vier Quartalen ein übersichtlicher Witterungsbericht und die Jahresübersicht, diesmal auch mit Diagrammen zur Veranschaulichung des gewonnenen Ziffernmateriales, über das Witterungsjahr 1903 mit den übersichtlichen Autographen-Aufzeichnungen über Luftdruck, Luftwärme und Sonnenschein, selbständig und auch in der Carinthia II. veröffentlicht und an die Beobachtungsstationen abgegeben. Täglich, ausser an Sonn- und Feiertagen, langten die Wiener telegraphischen Witterungsberichte an die hiesige Station ein, welche in der Form von Wetterkarten an der Wettersäule und am Neuen Platze zur Anschauung gebracht wurden. Herr Inspektor Kazetl hat in uneigennütziger Weise recht anschauliche Diagramme für die einzelnen Monate angefertigt, die im Gange des ersten Stockes des Museums angeschlagen wurden. Hiefür gebührt Herrn Inspektor Kazetl volle Anerkennung und Dank.

Allwöchentlich wurde (und in den Wintermonaten, so lange es eine Schneedecke gab, die Schneeablesung) die tägliche

Morgen- und Tagestemperatur, die Hagel- und Niederschlagsablesung in zwei Karten an das k. k. hydrographische Amt in Wien abgesendet. Dafür erhielt die Station allwöchentlich die Schneekarten, welche mit Linien gleicher Schneehöhe ein anschauliches Bild über die jeweilige Schneelage bringen. Diese Karten wurden auf dem Gange im ersten Stocke des Museums zur Anschauung gebracht.

Auch die Temperaturmessungen am Wörthersee wurden regelmässig durch das ganze Jahr fortgesetzt.

Ende Mai wurde dem hierortigen meteorologischen Beobachter, Herrn Professor Jäger, von der Erdbebenkommission der k. k. Akademie der Wissenschaften in Wien auch das Referat über die Erdbeben des Landes übertragen (nachdem der bisherige Referent Professor Dr. Vapotitsch dasselbe zurückgelegt hatte). Zugleich wurde die Errichtung einer selbständigen Erdbebenhauptstation in Klagenfurt in nahe Aussicht gestellt, sobald nämlich die Vorbedingungen für eine solche Hauptstation, die mit den neuesten verlässlichsten Seismometern ausgestattet werden soll, gegeben sein werden.



Rechnungsbericht 1903.

Einnahmen:

Kassarest von 1902		K 417.66	
Subventionen:			
Vom hohen Landtage	K 2700.—		
Von der löblichen Sparkasse	„ 3850.—		
Von der Gemeinde Klagenfurt	„ 150.—		
Von der meteorologischen Zentralanstalt nnd hydrographischem Bureau	„ 80.—	„ 6780.—	
Mitgliederbeiträge		„ 1484.80	
Eintrittsgelder		„ 240.—	
Verschiedenes		„ 613.05	
Summe der Einnahmen			K 9535.51

Ausgaben:

Gehalte und Löhne	K 3093.50	
Honorar für Meteorologie	„ 480.—	
Hans nnd Kanzlei	„ 375.84	
Porti nnd Frachten	„ 79.46	
„Carinthia"-Honorare nnd Expedition	„ 377.82	
Kabinettsanslagen nnd Kästen	„ 719.28	
Bibliothek	„ 637.66	
Drnckkosten	„ 1191.80	
Bnchbinder	„ 113.20	
Beheiznng nnd Belenchtnng	„ 475.29	
Einleitnng der elektrischen Belenchtung	„ 642.—	
Botanischer Garten	„ 100.—	
Gemeinsame Hausauslagen	„ 640.—	
Ansserordentliches	„ 391.82	
Snmme der Ansgaben		K 9317.67
Barsaldo auf nene Rechnnng		K 217.84

Geprüft nnd richtig befunden: G. Kazetl, M. Rothaner.

Vermögensstand 1903.

12 Stück Elisabeth-Westbahn- nnd Giselabahn-Aktien von Ferd. Fortschnigg		K 4800.—
Prettner-Seeland-Widmung für Meteorologie		„ 2000.—
Sechs Sparkassaeinlagen von: Fränlein Auguste Wodley	K 540	
Gräfin Nothburga Egger	„ 400	
Freiherrn v. Herbert	„ 600	
Augnst Prinzhofer	„ 200	
August Ritter v. Rainer	„ 60	
Viktor Ritter v. Rainer	„ 200	
Zusammen		„ 2000.—
In der Postsparkasse		„ 137.47
Zinsen des Vortragsfondes		„ 220.36
Stand des Porträtfondes		„ 469.12
Summe		K 9626.95

(Beilage zu Nummer 2 der „Carinthia II".)

Druck von Ferd. v. Kleinmayr, Klagenfurt.

CARINTHIA

II.

Mitteilungen

des

naturhistorischen Landesmuseums für Kärnten

redigiert von

Dr. Karl Frauscher.

94. Jahrgang.

Klagenfurt 1904.

Druck von Ferdinand v. Kleinmayr in Klagenfurt.

Inhalt.

Naturwissenschaften.

Allgemeines. — Geographie, Meteorologie, Physik, Chemie.

Seite

Das Witterungsjahr 1903 in Klagenfurt. Von Prof. Franz Jäger 4
Der Winter 1904 in Klagenfurt. Von Prof. Franz Jäger 8
Die Ergebnisse der geographischen Entdeckungen und Forschungen im verflossenen Jahre. Von Prof. Johann Braumüller 11, 62
Die Erdbeben in Kärnten im Jahre 1901. Von Prof. Franz Jäger . . . 81
Mondringe, beobachtet in Miess bei Bleiburg am 29. Jänner 1904. Von Prof. Franz Jäger 85
Vergleichende Untersuchungen über die Beschaffenheit und Menge der Milch der beiden Kärntner Haupt-Landesrassen. Von Dr. H. Svoboda . 90, 117
Der Frühling 1904 in Klagenfurt. Von Prof. Franz Jäger. 113
Gletscherbeobachtungen im Ankogel-Hochalpenspitzgebiete im Sommer 1903. Von Dr. Hans Angerer 140
Der Sommer 1904 in Klagenfurt. Von Prof. Franz Jäger 161
Gletscherbeobachtungen im Ankogel-Hochalpenspitzgebiete im Sommer 1904. Von Dr. Hans Angerer 185
Ueber Wasserstuben. Von Dr. Richard Canaval 207
Der Herbst 1904 in Klagenfurt. Von Prof. Franz Jäger 225
Die Gewitter und Hagelfälle des Jahres 1903 in Kärnten. Von Karl Prohaska. 228
Das Radium. Museumsvortrag von Prof. Hanns Haselbach 244

Geologie, Mineralogie, Paläontologie.

Ueber zwei Magnesitvorkommen in Kärnten. Von Dr. Richard Canaval . 268

Zoologie und Botanik.

Verzeichnis der bisher in Kärnten beobachteten Käfer. Von Karl Holdhaus und Theodor Prossen 23, 209
Standortseinflüsse. Von Julius Golker 47
Einiges über die Augen der Tiere. Von Prof. Hanns Haselbach . . . 133
Ornithologische Beobachtungen aus Winter und Frühjahr 1904. Gesammelt von F. C. Keller 166
Ueber Früchte kärntnerischer Doldenpflanzen. Von Julius Golker . . . 203
Ueberpflanzen. Von Julius Golker 241

Personalien, Nekrologe, Biographien.

Seite
Dr. Peter Tschanko. Ein Nachruf. Von S. Poschinger 1
Friedrich Ratzel † (Dr. Hans Angerer) 213

Literaturberichte, Auszüge etc.

Erhaltung der Naturdenkmale in Kärnten 51
Die Dauer der Eiszeit 56
Ascherson Paul und Gräbner Paul: Synopsis der mitteleuropäischen Flora (H. S.) 57
Robert Freiherr v. Benz: Veilchen aus Kärnten (H. S.) 58
Dr. Karl v. Keissler: Einige Planktonfänge aus dem Brennsee bei Feld in Kärnten (H. S.) 59
Dergang L.: Ueber die geographische Verbreitung der *Zahlbrucknera paradoxa Rchb. pat.* (H. S.) 106
Richard Freiherr von und zu Eisenstein: Reise nach Siam, Java, Deutsch-Neu-Guinea und Australien (Dr. Hans Angerer) 106
Rudolf Hoernes: Bau und Bild der Ebenen Oesterreichs (Dr. Hans Angerer) 109
Dr. Karl v. Keissler: Das Plankton des Millstätter-Sees in Kärnten (H. S.) 158
Das niedrige Fingerkraut, *Potentilla supina L.*, in Kärnten 217
Ueber Bergstürze 218
P. Schaffer A.: P. Blasius Hanf als Ornithologe (F. C. Keller) 220
Dr. E. Zederbauer: *Ceratium hirundinella* in den österreichischen Alpenseen (H. S.) 221
Schedae ad „Kryptogamas exsiccatas“ (H. S.) 222
Zoologische Annalen 222
G. Geyer: Erläuterungen zur geologischen Karte etc. (Frauscher) . . . 223
P. Strobl Gabriel: Ichneumoniden Steiermarks (Frauscher) 275
A. Jakowatz: Die Arten der Gattung *Gentiana, Sekt. Thylacites Ren.* und ihr entwicklungsgeschichtlicher Zusammenhang (H. S.) . . . 276
Dr. Gustav Mie: Moleküle, Atome, Weltäther (Dr. E. Giannoni) . . . 278

Mitteilungen aus dem naturhistorischen Landesmuseum.

Vorträge 59, 275
Generalversammlung 59
Hauptversammlung 105
Ausschuss-Sitzungen 111, 112, 160, 224, 280
Museumsausflug nach Eisenkappel 153
Botanische Notizen vom Museumsausfluge 157
Vermehrung der Sammlungen des naturhistorischen Landesmuseums 259, 279
Berichtigung 220



CARINTHIA

II.

Mitteilungen

des

naturhistorischen Landesmuseums für Kärnten

redigiert von

Dr. Karl Frauscher.

94. Jahrgang.

Klagenfurt 1904.

Druck von Ferdinand v. Kleinmayr in Klagenfurt.



CARINTHIA

II.

Mitteilungen des naturhistorischen Landesmuseums für Kärnten

redigiert von

Dr. Karl Frauscher.

Nr. 1. Vierundneunzigster Jahrgang. 1904.

Dr. Peter Tschauko.

Ein Nachruf.

Ein unerbittliches Geschick entriss am 4. Februar den in der Vollkraft seines Schaffens und seiner geistigen Tätigkeit stehenden Dr. Peter Tschauko seinen Angehörigen und Freunden. Am Morgen dieses Tages wurde er, vom Herzschlage gerührt, tot in seinem Bette aufgefunden. Der Schmerz um den tüchtigen Mann war im unteren Rosentale ein allgemein tiefgehender und alle Schichten der Bevölkerung versammelten sich von nah und fern, um den als Arzt und Menschen gleich hochgeachteten Mann am 6. Februar auf seinem letzten Gange zu begleiten; sein Begräbnis gestaltete sich zu einer imposanten Trauerkundgebung, wie sie Ferlach noch nicht erlebt hatte. Dr. Tschauko stammte aus dem Volke und war daher auf's innigste mit demselben verwachsen; aber wie weit erhob er sich über das Durchschnitts-

mass eines Landbewohners. Durch eisernen Fleiss, unterstützt von einem nie gestillten Wissensdrange arbeitete er sich von dem Sohne des einfachen Wirtes „Zum deutschen Peter" bis zu einer geistig bedeutenden und eigenartigen Erscheinung durch.

Das naturhistorische Museum erfüllt eine liebe, wenn auch traurige Pflicht, indem es das Andenken dieses Mannes in seiner periodischen Zeitschrift festhält, ist doch Tschauko dem Museum als begeisterter Naturforscher immer nahe gestanden und hat dessen Sammlungen bereichert.

Er hat ausserdem zu wiederholtenmalen im Museum Vorträge gehalten, und zwar: Am 28. Jänner 1887: „Ueber Leuchttürme", am 10. und 17. Februar (resp. am 1. und 8. März) 1888: „Reiseskizzen aus Indien", am 24. August 1893: „Ueber Wächterdienst durch Elektrizität", am 9. und 22. Februar 1894: „Ueber Orientierungsvermögen der Brieftauben".

Am runden Tische war er ein stets gerne gesehener Gast und man lauschte mit grossem Interesse den lebendigen Schilderungen seiner Erlebnisse in fremden Weltteilen.

Tschauko ist, wie schon erwähnt, im Gasthause „Zum deutschen Peter", das auf der Loiblstrasse gelegen, in Touristenkreisen wohlbekannt ist, am 30. Oktober 1852 geboren. Seine hervorragende Begabung dürfte wohl bestimmend gewesen sein, ihn in Klagenfurt das Gymnasium studieren zu lassen; in Graz und Wien studierte er Medizin und wurde 1876 zum Doktor promoviert. Um die Welt zu sehen und seine Kenntnise durch Anschauung zu erweitern, nahm er eine Stelle als Schiffsarzt beim Lloyd. In den Jahren 1877 bis 1886 machte er nun grosse Reisen nach Indien, China, Südamerika, unermüdlich forschend und sammelnd. Von diesen Reisen, auf denen er viel Interessantes erlebte, brachte er unzählige Raritäten und Erinnerungen mit.

Da die Seereisen auf die Dauer seiner Gesundheit nicht zuträglich waren, zog er sich im Jahre 1886 in seine Heimat zurück und liess sich in dem Orte Kirschentheuer im Rosentale nieder, woselbst seine Wohnung einem Museum glich.

Um seinen Studien und Liebhabereien in grösserem Stile nachkommen zu können, erbaute er sich in Ferlach an einem wunderschönen Punkte eine Villa, die er im Mai 1903 bezog. Mit

Liebe und Sorgfalt ordnete er alle seine Raritäten und plante für das kommende Frühjahr die Anlegung eines Gartens, in dem ein grosser Teil nur für Alpenpflanzen reserviert bleiben sollte. Leider konnte er sich seines hübschen Besitzes nur so kurze Zeit erfreuen.

Tschauko war als Arzt gesucht und beliebt, aber die ärztliche Praxis war nur ein Teil seiner so vielseitigen geistigen Regsamkeit. Es ist geradezu erstaunlich, wie er alles Wissenswerte in den Kreis seines Interesses zog; es gab kaum ein Thema, in dem er nicht bewandert gewesen wäre. Wer geistige Anregung suchte, konnte sie bei ihm im reichsten Masse finden. Er interessierte sich gleicherweise für die lebenden Sprachen (sprach englisch, französisch, italienisch, arabisch, slovenisch) wie für babylonische Ausgrabungen, für Philosophie, wie für die alten Klassiker. Vor allem liebte er jedoch die Naturwissenschaften und deren einzelne Fächer und hob deren Wichtigkeit, insbesondere auch für den Unterricht hervor. Er war ein begeisterter und tüchtiger Botaniker, Physiker, Mathematiker; am meisten beschäftigte er sich mit Astronomie und Wetterkunde und stellte dabei mehrere interessante Hypothesen auf. Auf dem Dache seiner neuen Villa hatte er sich eigens ein Observatorium errichten lassen. Unermüdlich erweiterte er sein Wissen, studierte, forschte, experimentierte und vermehrte seine reichhaltige Bibliothek mit kostbaren modern-wissenschaftlichen Werken. Dabei war sein Wissen keineswegs eine blosse Aufhäufung, sondern alles tief logisch durchdacht und bei all dem zierte ihn die grösste Bescheidenheit. Er pflegte zu sagen: Je mehr wir eindringen, desto mehr erkennen wir, dass wir nichts wissen, und war durchdrungen davon, dass jedes Einzelwesen als Glied einer Gemeinschaft das Aeusserste für diese leisten müsse.

Er war ein tiefer, feinfühliger Naturverehrer, von dem kleinsten Singvogel, von der zartesten Alpenpflanze an bis zu der grossartigen Schönheit des Gebirgspanoramas der Karawanken liebte er die Natur und tat was in seinen Kräften stand, um die grossen Reize seiner Heimat in weiteren Kreisen bekannt zu machen, so wurde auf seinen Impuls hin auch der Wegzugang zu dem nach ihm benannten Tschaukofalle zugänglich gemacht.

Wer ihm als Mensch nahe stehen durfte, der weiss, dass er

in seltener Weise verstand, Freundschaft zu üben. Von einer ganz eigentümlichen, charakteristischen Färbung war sein Humor. In den letzten Jahren war er von schweren, schmerzhaften Krankheiten heimgesucht, die ihn öfters an den Rand des Grabes brachten, doch nie, auch in den grössten Schmerzen kam ein Wort der Klage über seine Lippen, verliess ihn seine stoische Geduld und oft, wenn seine Freunde trauernd sein Schmerzenslager umstanden, überraschte er sie mit einer humorvollen Aeusserung. Man war allgemein erfreut, Tschauko heuer so besonders wohl und fröhlich zu sehen, und die Schatten, die seine schweren Krankheiten über seine Freunde geworfen, waren weit zurückgetreten; umso erschütternder wirkte sein plötzliches Ende.

Man ist unwillkürlich geneigt, zu fragen, warum konnte ein so tätiges, die Interessen der Menschheit so förderndes Leben nicht noch ein paar Dezennien erhalten bleiben?

Seinen Freunden bleibt nur sein Andenken und sein Beispiel; möchte dieses Viele zur Nacheiferung anspornen.

Es sei ihm ein ehrendes Andenken geweiht.

S. Poschinger.

Das Witterungsjahr 1903 in Klagenfurt.

Der Luftdruck war im Mittel 723·50 *mm*, um 1·39 *mm* mehr als das Normale mit 722·11 *mm*. Grösser war der Luftdruck in den Jahren 1821, 1822, 1826, 1832, 1834, 1835, 1862, 1863, 1866, 1874, 1880, 1882, 1884, 1886, 1890, 1898. Der grösste Luftdruck war am 19. Februar mit 737·9 *mm*, der kleinste am 30. November mit 698·7 *mm*. Nur zweimal in den Jahren von 1813—1898 war derselbe noch kleiner, nämlich: 694·80 *mm* am 28. Februar 1843 und 695·47 *mm* am 26. Dezember 1856. Der Winter hatte 727·46 *mm* im Mittel, der Frühling 721·45 *mm*; der Sommer 721·83 *mm*, der Herbst 723·57 *mm*.

Die Luftwärme war 7·69° Celsius im Mittel, um 0·23° Celsius mehr als das Normale mit 7·46° Celsius. Grösser war die Luftwärme in den Jahren 1817, 1819, 1825, 1826, 1831, 1834, 1835—1843, 1846, 1848, 1853, 1859, 1861—1863, 1865

bis 1869, 1873, 1877, 1878, 1881—1883, 1885, 1886, 1892, 1894, 1897, 1898.

Die grösste Luftwärme war am 19. Juli mit 29·7 ° Celsius, die lkeinste am 22. Jänner mit —23·0 ° Celsius. Der Winter hatte —4·29° Celsius im Mittel, der Frühling 8·35 ° Celsius, der Sommer 17·73 ° Celsius, der Herbst 8·96 ° Celsius.

Der Dunstdruck war 6·8 *mm*, die Feuchtigkeit 80·0%, um 2·6% weniger als das Normale mit 82·6%. Am grössten war die Feuchtigkeit im Jänner mit 94·3%, am kleinsten im Juni mit 67·7%.

Die Bewölkung — 1—10 der Himmelswölbung — war 5·6 im Mittel, am grössten im November mit 7·1, am kleinsten im Februar mit 3·9. Der herrschende Wind war der Nordost, normal der Südwest. Der Niederschlag betrug im ganzen 960·7 *mm*, um 13·6 *mm* weniger als das Normale mit 974·3 *mm* in 86 Jahren. Grösser war die Niederschlags-Summe in den Jahren 1813, 1816, 1820, 1827, 1829—1831, 1833, 1836, 1838, 1840, 1842—1851, 1856, 1860, 1864, 1866, 1867, 1870, 1872—1876, 1878—1882, 1885, 1887—1889, 1892, 1894, 1896, 1898.

Der grösste Niederschlag war 62·1 *mm* am 12. Iänner. Der Winter hatte 101·1 *mm*, der Frühling 160·2 *mm*, der Sommer 292·3 *mm*, der Herbst 407·1 *mm* Niederschlag. Den geringsten Niederschlag hatte der Februar mit 4·8 *mm*, den grössten der Oktober mit 161·0 *mm*. Am meisten Regen fiel am 13. Jänner mit 47·2 und am 12. Jänner mit 62·1 *mm*. Der grösste Schneefall mit 230 *mm* Schneehöhe war am 12. Jänner.

Heitere Tage waren 119, halbheitere 92, trübe Tage 154, davon im Winter: 39 heitere, 12 halbheitere, 39 trübe Tage; im Frühling: 24 heitere, 32 halbheitere, 36 trübe Tage; im Sommer: 31 heitere, 25 halbheitere, 36 trübe Tage; im Herbst: 25 heitere, 23 halbheitere, 43 trübe Tage.

Am meisten heitere Tage hatte der Februar, nämlich 16, der Jänner und März 14, der Juli und August 12, der September 11 heitere Tage. Am meisten trübe Tage hatte der Dezember, nämlich 20, und der November 19.

Tage mit Niederschlag waren im Ganzen 123, darunter mit Schnee 24 in den Monaten Dezember (8), Jänner (4), Februar

(1), März (4), April (4) und November (3); mit geringem Hagel 1 Tag im Dezember, mit Gewittern 26 Tage, 1·2 Tage weniger als das Normale, in den Monaten: Dezember (2), April (1), Mai (4), Juni (6), Juli (5), August (4), September (2), Oktober und November je 1 Tag.

Am meisten Niederschlagstage hatte der November (15); der April, Mai und Juni je 14 Tage.

Mit Sturm gab es 15 Tage, am meisten im Juli (5) und im Mai (4). Nebeltage waren im Ganzen 108, am meisten im Jänner, nämlich 17, und im Oktober 15.

Der Ozongehalt der Luft — 0—14 — betrug 6·9 im Mittel, 0·6 weniger als das Normale mit 7·5.

Der Grundwasserstand betrug 435·773 Meter Seehöhe, um 0·821 Meter weniger als das Normale mit 436·594 Metern nach Seeland. Derselbe war am niedersten im Februar mit 435·513 Metern im Mittel, am höchsten im Dezember mit 437·740 Metern im Mittel. Von Februar bis Ende Mai war der Grundwasserstand steigend, bis 435·868 Meter im Mittel; von da an fallend den ganzen Sommer bis Ende September; erst im Oktober stieg das Grundwasser wieder und erreichte im November den Stand von 436·300 Metern im Mittel, absoluter Stand am 30. November 436·432 Meter.

Der Sonnenschein betrug 1842·2 Stunden, d. h. die Sonne schien durch 1842·2 Stunden über dem Horizonte, um 38·4 Stunden mehr, als das Normale mit 1803·8 Stunden Sonnenschein. In Perzenten ausgedrückt hatten wir 39·6% Sonnenschein, d. i. 1·2% mehr als das Normale mit 38·4%.

Die Intensität oder Stärke des Sonnenscheins (1—3) war 2·0, gleich dem Normale mit 2·0.

Am geringsten war der Perzentsatz des Sonnenscheins im Dezember mit 15·8% und 0·8 Intensität, am grössten im August mit 57·1% und 2·5 Intensität und im September mit 53·2% und 2·5 Intensität. Der Winter hatte 30·6% und 1·5 Intensität Sonnenschein, der Frühling 42·7% und 2·2 Intensität, der Sommer 48·3% und 2·2 Intensität, der Herbst 36·9% und 1·9 Intensität.

Die Schneehöhe — Höhe des frisch gefallenen Schnees —

betrug 905 *mm* im Ganzen, um 370 *mm* weniger als das Normale mit 1275 *mm*. 408 *mm* entfielen auf den Winter, 147 auf den Frühling (März 82, April 65) und Herbst (November) 350 *mm*. Der erste Schnee fiel am 17. Oktober abends gegen 8 Uhr, mit bleibender Schneedecke am 28. November.

Die Verdunstung betrug 255·5 *mm*, war am stärksten im Juni mit 47·6 *mm*, am geringsten im Jänner mit 0·8 *mm* im Ganzen.

Im Mai wurden die magnetischen Deklinationsbeobachtungen wieder aufgenommen, und zwar von der hiesigen Bergschule unter Leitung des Direktors Brunnlechner und des Bergingenieurs Hofbauer. Dieselben ergaben diesmal noch kein Jahresmittel. Die Monatsmittel, gewonnen aus je drei Ablesungen am Mittagssteine der Bergschule im Lindenhaingarten, ergaben die folgenden Angaben: Mai 8 Grad 56 Min., Juni 8 Grad 50 Min., Juli 8 Grad 52 Min., August 8 Grad 51 Min., September 8 Grad 52 Min., Oktober 8 Grad 52 Min., November 8 Grad 52 Min.

Das Jahr 1903 war demnach in der Hauptsache nahezu ein Normaljahr, mit guten Ernteergebnissen, besonders in Mittel- und Unterkärnten. Oberkärnten machte leider eine traurige Ausnahme durch die elementaren Gewitterstürme und gewaltigen Regengüsse des 13. und 14. September, wodurch weite Gebiete von Fruchtböden versandet und verschottert, ganze Ortschaften, Strassen und Brückenbauten weggeschwemmt, Menschen und Tiere verunglückten und Tausende von Personen ihrer Habe gänzlich oder teilweise beraubt wurden. Ende Mai wurde dem Gefertigten von der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften in Wien auch das Referat über die Erdbeben in Kärnten übertragen, nachdem der bisherige Referent, Gymnasialprofessor Dr. Vapotitsch, dasselbe endgiltig zurückgelegt hatte. Es ergeht demnach an die geehrten Herren Erdbebenbeobachter in den verschiedensten Teilen des Landes, sowie an die gesammte gebildete Bevölkerung die ergebene Bitte, den Referenten durch möglichst verlässliche, sofortige Angaben kräftigst zu unterstützen, wodurch allein der von der Erdbeben-

kommission der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften erstrebte Zweck auch wirklich erreicht werden kann. Des verbindlichsten Dankes für jede, auch geringfügig erscheinende verlässliche Mitteilung, seitens des Referenten wollen die geehrten Herren Beobachter und Berichterstatter in voraus versichert sein.

Klagenfurt, am 20. Februar 1904.

Franz Jäger,
k. k. Professor des Ruhestandes.
derzeit meteorol. Beobachter und Erdbebenreferent
der kaiserl. Akademie der Wissenschaften.

Der Winter 1904 in Klagenfurt.

Monat und Jahreszeit	Luftdruck in Millimeter					Luftwärme in Celsius °					Dunstdruck	Feuchtigkeit	Bewölkung	Herrschender Wind
	grösster	am	kleinster	am	mittel	grösste	am	kleinste	am	mittel	mm	%		
Dezember	734·8	22.	701·1	1.	720·95	3·0	9.	−9·7	29.	−1·18	4·1	96·0	9·5	NE
Jänner . .	733·6	24.	715·9	15.	726·84	3·0	15.	−15·2	29.	−5·06	3·1	94·6	7·2	NE
Februar .	726·8	13.	708·8	18.	716·65	8·4	4.	−8·2	20.	0·20	4·1	88·0	7·7	NE
Winter . .	731·7	—	706·9	—	721·48	4·8	—	−11·0	—	−2·01	3·8	92·9	8·1	NE
Abweichg.	—	—	—	—	−1·73	—	—	—	—	+2·30	—	+2·6	+2·7	—
Normal . .	—	—	—	—	723·21	—	—	—	—	−4·31	—	90·4	5·4	SW

Niederschlag			Tage			darunter mit						Ozon		Grundwasser	Magnetische Deklination	Sonnenscheindauer			Verdunstung	Schneehöhe
Summe	grösster in 24 h	am	heiter	h. heiter	trüb	Niederschlag	Schnee	Hagel	Gewitter	Sturm	Nebel	7 h	9 h	Meter Seehöhe		Stunden	%	Intensität	mm	mm
166·0	54·3	6.	0	2	29	21	17	1	1	1	15	7·6	3·0	436·835	8° 40′ W	3·6	1·4	0·1	1·2	791
15·4	6·9	14.	7	5	19	8	7	0	0	0	23	6·1	2·5	436·988	8° 48′ W	37·6	13·6	0·8	2·2	213
157·3	54·6	18.	2	6	21	14	11	0	0	0	10	7·9	3·4	436·921	8° 48′ W	63·9	22·5	1·6	6·7	499
438·7	38·6	—	9	13	69	43	35	1	1	2	48	7·2	2·9	436·912	8° 46′ W	105·1	12·5	0·8	10·1	1496
+312·3	—	—	—	—	—	+24·1	+21·5	—		—		5·1	−3·39	+0·388	—	−213·8	−15·2			+1413·1
126·4	—				—	18·9	13·5	—			—		8·49	436·524	—	218·9	27·7			82·9

Dezember: Am 1. seit Mittag Schneien. Am 2. morgens zweimaliges Wetterleuchten und starkes Schneien bis 1 Uhr mittags. Um 5 Uhr 13 Minuten morgens ein Erdbeben (Prof. Dr. Sket), die Gegenstände im Zimmer wackelten. Zwischen 3 Uhr und 3 Uhr 45 Minuten morgens Gewitter mit vielen Donnern und Blitzen (Herr Kassier Trost und andere). Vom 3. auf den 4. starkes Schneien, das am 5. fortdauert bis gegen 8 Uhr 30 Minuten vormittags, meist trockener Schnee, 220 *mm* frisch gefallener Schnee. Am 6. fängt es gegen 7 Uhr morgens zu Regnen an bis in die Nacht, darauf Schneien, das am 7. morgens fortdauert und abends gegen 7 Uhr mit Regen aufhört. Am 12. morgens von 7 Uhr bis 7 Uhr 30 Minuten und nachmittags Regen. Am 15. morgens und tagsüber sehr starkes Schneien, abends Regen. Am Donnerstag den 17. fängt es zwischen 1 bis 3 Uhr morgens vom Dache zu tröpfeln an (Kassier Trost), morgens kalt, nachmittags Regenspur, abends und am 18. morgens Glatteis. Vom 24. auf den 25. nachts Schneien und morgens Schneien bis abends gegen 7 Uhr. Am 27. nachts Schneien, das morgens fortdauert. Am 28. von 8 Uhr morgens an Schneien, abends Schneetreiben bei starkem Nordwind. Am 30. morgens Schneespur, von 9 Uhr morgens an Schneien, am 31. vormittags Schneien. Am 29. Temperatur des Wörthersees bei Pritschitz um 11 Uhr vormittags +5·0° C. Der Lendkanal grösstenteils zugefroren. Der Dezember hatte nur 3·6 Stunden Sonnenschein. Die Bewölkung (0—10) betrug 9·5 im Mittel. Der Monat war um 2·71° C. im Mittel wärmer, als das Normale mit —3·89° C.

Jänner: Am 1. morgens Schneien bis 10 Uhr vormittags. Nachts vom 3. auf den 4. und tagsüber Schneien. Am 9. morgens starker Rauhfrost. Am 10. morgens Schneien. Am 14. Tauwetter, nachts auf den 15. Regen. Am 15. Tauwetter und Regenspur. Am 16. Tauwetter. Am 20. morgens Schneien bis gegen 7 Uhr und später öfters des Tages. Am 22. Tauwetter. Am 26., 27., 28., 29. und 31. starker Rauhfrost. Am 8. die Eisdecke im Lendkanal (Eislaufplatz) 35—70 *mm* stark, am 29. (Landungsplatz) 160 *mm*. Der Kanal zwischen Eisenbahnbrücke und Paternioner eine ganze Strecke offen.

Temperatur des Wörthersees bei Pritschitz am 29. um 1 Uhr

nachmittags +3·5° C. Von Maria Wörth bis Pörtschach eine leichte Eisdecke. Der Monat Jänner war um 0·83° C. wärmer als das Normale mit —5·89°. Vom 20. bis 31. fast ununterbrochen heitere Tage.

Februar: Am 1. morgens Nebelnässen. Am 2. nachts Schneespur. Am 3. morgens 6 Uhr 45 Minuten ein schöner Mondhof, dann Tauwetter und Regenspur, ebenso am 4., 5., 6. und 7. Am 5. und 6. Regen, am 7. Regenspur. Am 9. morgens und nachts Regen, der fortdauert, darauf Schneien in grossen Flocken bis nach 11 Uhr vormittags. Am 10. vormittags Schneien und Regen bis 11 Uhr 30 Minuten. Am 11. auf den 12. nachts Regen bis gegen 4 Uhr morgens. Am 12. vormittags Regenspur. Am 13. auf den 14. nachts Regen, abends gegen 8 Uhr Regen und nachts Schneien. Am 18. morgens bis 7 Uhr Schneien, von 9 Uhr an Regen, dann Schneien. Um 8 Uhr 15 Minuten abends ein heller Blitz in Ost. Schon von 6 Uhr abends an wurden von Prof. Lang 8 starke Blitze in Süd und Südost beobachtet. Am 19. nach 7 Uhr kurze Zeit Schneien. Am 27. morgens gegen 7 Uhr Schneien, schwach, bis gegen Mittag. Am 28. bis gegen 10 Uhr vormittags Schneespur. Am 28. nachts von 9 Uhr 30 Minuten an Schneien, das morgens am 29. fortdauert bis nach 2 Uhr nachmittags.

Am 24. abends 9 Uhr 30 Minuten ein grosser Mondring. Hochwürden P. Placidus Kaimbacher, Pfarrer zu St. Georgen im Lavanttale, berichtet am 15. von einem mächtigen Sturme, der nach Mitternacht um 1 Uhr 45 Minuten ausbrach mit Sausen und Brausen und in einen wütenden Orkan überging, begleitet von einem dumpfdonnerähnlichem Getöse, sodass die Häuser erzitterten, aus Nordwest, später Nord und endlich Nordost, bis 2 Uhr. Der anfängliche Regen verwandelte sich in Schnee, im Mittelgebirge tobte ein Schneesturm, dabei war auch elektrisches Leuchten bemerkbar.

Temperatur des Wörthersees bei Pritschitz am 26. um 11 Uhr vormittags +1·0° C. Eisdicke daselbst 120 *mm*. bei Pörtschach 145 *mm*, Militärschwimmschule 50 *mm*, Lendkanal (Paternioner) 20 *mm*, Landungsplatz 70 *mm*. Zwischen Eisen-

bahnbrücke und Paternioner der Kanal eisfrei. Der Februar um 3·27° C. wärmer, als das normale Mittel mit —3·07° C.

Klagenfurt, 10. März 1904.

Franz Jäger,
k. k. Professor i. R., derzeit meteor. Beobachter und Erdbebenreferent für Kärnten.

Die Ergebnisse der geographischen Entdeckungen und Forschungen im verflossenen Jahre.

Vortrag, gehalten im naturwissenschaftl. Museum am 27. November 1903 von Prof. Johann Braumüller.

Das wichtigste Ereignis des vergangenen Jahres ist die glückliche Rückkehr der deutschen, von Prof. Dr. Drygalsky geleiteten Südpolar-Expedition nach Südafrika, wo sie am 1. Juni d. J. in Durban eintraf. Ein Bericht des Leiters erschien am 10. Juli d. J. im „Reichsanzeiger" und in demselben Monate brachte das Juliheft des „Geographical Journal" Nachrichten des Leiters der englischen Expedition, Kapitän Scott, und vor wenigen Tagen, am 23. November d. J. erhielten wir ein Telegramm von der Rettung der schwedischen Südpolar-Unternehmung des Dr. Otto Nordenskjöld durch das argentinische Kanonenboot „Urugay". Das öffentliche Interesse beschäftigt sich daher vorwiegend mit den Südpolar-Forschungen und daher ist es nur recht, wenn ich meinen Vortrag mit denselben beginne.

Drygalsky hatte bekanntlich von den Kerguelen-Inseln, im südlichen Teile des indischen Ozeans in halber Entfernung zwischen Kapland und Australien, gegen Süden vorzustossen, Tiefenmessungen des Meeres vorzunehmen, die Temperatur des Wassers zu bestimmen, Proben seines Grundes heraufzuholen, Sammlungen seiner Tier- und Pflanzenwelt anzulegen, Wetterbeobachtungen zu machen und dabei auch die Küsten eines allfälligen Polarlandes aufzusuchen. Seit dem 14. Februar 1902 war sein Schiff, der Dampfer „Gauss", im Treibeise und seit dem 22. Februar unter 66½° südl. Br. und 90° östl. L. eingeschlossen.

Fast ein Jahr lang lag die Expedition im Eise fest und die Mannschaft bezog Winterquartiere. Während dieser Zeit wurden die wissenschaftlichen Arbeiten gemacht. Es wurde eine Fortsetzung des auf unseren Karten „Wilkes-Land“ genannten Küstenlandes nach Westen hin entdeckt und „Kaiser Wilhelm II. Land“ genannt. In der Nähe der Winterstation zeigte sich ein Berg, dessen Höhe auf 366 *m* bestimmt und der ebenfalls nach dem Mathematiker „Gauss“ benannt wurde. Er besteht aus schwarzbrauner Leucitbasalt-Lava und scheint durch einen einzigen Vulkanausbruch entstanden zu sein. Spuren einer Solfataren-Tätigkeit sind zu erkennen, erratische Blöcke bedecken seinen Gipfel, jäher Temperaturwechsel, Frost und Stürme arbeiten an der Zerstörung seiner Oberfläche.

Von seinem Gipfel und aus der Höhe eines Fesselballons von 500 *m* übersah man einen kleinen Teil des Landes. An der Posadowsky-Bucht, wo das Schiff lag, hatte das Eis einen Steilrand von 30—40 *m* Höhe und stieg nach dem Inneren schon in 3—4 *km* Entfernung auf 200 *m* und darüber empor. Einzelne Buckel mit besonders starker Zerklüftung ragten noch höher hinauf, ebene Stellen wechselten mit steilen Neigungen und flache Mulden durchzogen beide nach verschiedenen Richtungen. Gegen NO in 66° S und 93° O erblickte man hohes Land, das vielleicht eisfrei war, denn das Inlandseis schien dorthin stark „durchteilt“ und durchklüftet. Das 1840 von dem amerikanischen Kommodore Wilkes gesichtete Terminationsland soll nicht existieren; wenn man aber einen Irrtum dieses Entdeckers um drei Längengrade annimmt, der in seiner Lage doch leicht möglich war, so könnte jenes hohe Land doch das jetzt bestrittene Terminationsland sein. Eine Schlittenreise dorthin hat die deutsche Expedition leider unterlassen.

Der Schutt der Eisberge und die meist aus Gneis und Granit bestehenden Moränenreste, neben denen auch rötlicher Quarzit vorkommt, bestätigen, dass das Inlandseis wirkliche Gletscherbildung ist. Eruptivgesteine fehlen, nur ein Stück Porphyr wurde gefunden. Aehnliche Gesteine sind sowohl östlich als auch westlich von dem entdeckten Lande gefunden worden und bestätigen

die Vermutung, dass wir es hier mit einem antarktischen Kontinent zu tun haben.

Oestlicher wie die deutsche Expedition war die englische des Kapitäns Scott tätig. Sie hat die Küste des Viktorialandes im Süden von Neu-Seeland verfolgt. Nach ihren Aufnahmen biegt dieKüste nicht unter dem 77. Grade nach O um, wie dies unsere bisherigen Karten zeigen, sondern erstreckt sich südlich bis zum 83. Breitegrad, und dann erst bildet sie ein nach O streichendes Land, das den Namen König Eduard VII.-Land erhielt. Viktorialand ist ein gewaltiges, steil abstürzendes Gebirgsland; ein Seitenstück zu den 3000 *m* hohen Sabine-Bergen im N bildet ein 2700 *m* hohes Plateau in 77° 21' S und 157° 26' O. Und in die Bucht zwischen Viktorialand und König Eduard VII.-Land ergiesst sich das Inlandseis in gewaltigem Strome. Die seit James Ross bekannten Vulkane Erebus und Terror liegen auf einer Insel, während man sie bisher für die nördliche Ecke des Festlandes hielt. Die von Scott entdeckte Bucht reicht bis 163° w. L., die von ihm geloteten Tiefen am Rande des Eises ergaben 540 *m*, während der Eisrand zwischen 9 und 70 *m* hoch ist. Später nahmen die Tiefen bis 200 *m* ab, dafür stieg der Eisrand auf 240—270 *m* und endete etwa in 155° w. L.

Das König Eduard VII.-Land erhebt sich 600—900 *m* hoch über den Meeresspiegel und seine Küste wurde bis 152° 30' W verfolgt. In 164° W sah man vom Fesselballon aus gegen Süden hin parallele von O nach W streichende Wellen des Bodens. Charakteristisch sind für die Entstehung des Landes die Vulkane an den Bruchrändern oder in ihrer Nähe. Südlich von Erebus und Terror liegt die 900 *m* hohe Braune Insel; ein Kraterberg, der kegelförmige Mont Diskovery in 78° Breite, der fast 3000 *m* hoch ist, lässt schon nach seiner Gestalt einen Vulkan in sich vermuten und in der Fortsetzung des Landes über Wilkes-Land und Kaiser Wilhelm II.-Land findet sich der Gaussberg als ehemals tätiger Vulkan.

Die englischen Entdeckungen sind im Vergleiche mit den deutschen grossartiger, denn sie erreichten eine grössere Breite und haben das Land auch auf 17 Schlittenreisen in durchschnitt-

lich 25 Tagen durchsucht. Die grösste war die des Kapitäns Scott, der die grösste bisher verzeichnete südliche Breite von 82 ° 17' erreichte.

Interessant sind die meteorologischen Ergebnisse beider Expeditionen. Der deutsche Dampfer „Gauss" registrierte in 66 ° 2 ' als wärmsten Monat den Jänner mit dem Durchschnitte von —0·8 °, als den kältesten den August mit —21·8 °. Das absolute Maximum war +3·5 °, das absolute Minimum —40·8 °, der Jahresdurchschnitt wurde auf —11·5 ° berechnet. Das englische Schiff „Diskovery" hatte in 77 ° 49 ' südlicher Breite im Jänner, dem wärmsten Monate dieser Zone, ein Mittel von —3·9 °, im August, dem kältesten Monate ein solches von —27·3 °, ein absolutes Maximum von +3·9 ° und ein absolutes Minimum von —45·8 °. Das Jahresmittel ergab —17·8 °.*) Auch dies lässt auf Festland schliessen.

Eingehendere Nachrichten können wir von der deutschen Expedition erhalten, die unterdes zurückgekehrt ist, während von der englischen Expedition seither nichts mehr zu hören ist.

Die Schicksale der am 23. November d. J. geretteten schwedischen Expedition sind, wie bisher bekannt, folgende gewesen. Dr. Otto Nordenskjöld bezog im Februar 1902 an der Südostküste von Luis Philippe-Land nördlich vor Grahamsland mit Dr. Eckelöff und Dr. Bodmann, den argentinischen Leutnant Sobral und zwei Matrosen das Winterquartier, während sein Schiff „Antarctic" unter Führung des in diesen Gegenden schon seit 1893 erfahrenen Kapitän Larsen nach den Falklands-Inseln fuhr, um bei Süd-Georgien und Patagonien ozeanographische Untersuchungen anzustellen. Dr. Nordenskjöld benützte den Winter zu Sammlungen von See- und Pflanzenfossilien und zu Bereisungen und Aufnahmen der Umgebung. Auf einer Schlittenreise mit Leutnant Sobral und einem Matrosen drang er bis 66 ° südlicher Breite vor. Aber das im Anfange 1903 erwartete Expeditionsschiff traf nicht ein und so musste

*) Wie tief diese Temperaturen sind, ergibt erst ein Vergleich mit ähnlichen nördlichen Breiten. Jakobshaven hat bei 69° 13' n. Br. ein Jahresmittel von —5·70, Franz Josephs-Land bei 79° 38' n. Br. nur einen Jahresdurchschnitt von —14·7°.

er sich zu einer abermaligen Überwinterung entschliessen, für die er auch noch genug verpflegt war. Die „Antarctic" gelangte unter widrigen Eisverhältnissen zwar an die Nordspitze von Luis Philippe-Land, das Winterquartier Nordenskjölds vermochte es aber nicht zu erreichen und in der Erebus- und Terror-Bai wurde sie vom Eise zerdrückt. Kapitän Larsen erreichte nach 16tägigem Treiben auf seinen Booten mit den Resten der Ausrüstung die kleine Insel Paulet, wo er sich mit seiner Mannschaft zur Überwinterung in einer aus Steinen hergestellten Hütte einrichtete und hauptsächlich von der Jagd auf Robben und Pinguine zu leben suchte. Dr. Andersen mit Leutnant Duse und einem Matrosen wollte früher mit Nordenskjöld zusammen kommen, trennte sich daher schon im Norden von Luis Philippe-Land von Larsen und suchte mit Schlitten und Kajak auf dem Landwege längs der Ostküste nach Süden vorzudringen, kam aber ebenfalls nicht weiter und musste sich mit seinen Begleitern zur Überwinterung entschliessen. So war die schwedische Südpolar-Expedition in 3 Abteilungen zersprengt, als sie einzeln im Laufe des Monates November von dem argentinischen Kanonenboote „Urugay" unter Kapitän Irizar gerettet wurden. Dabei zeigte sich wieder einmal recht, wie viel es bei solchen Unternehmungen auf das blinde Glück ankommt. Das Schiff war für einen Kampf mit dem Eise gar nicht ausgerüstet, Kapitän und Seeleute besassen für Polarfahrten gar keine Erfahrungen, sie versuchten die Fahrt nur aus Korpsgeist für ihren gefährdeten Kameraden Sobral, hatten keine Nachrichten von den Schicksalen und den Aufenthaltsorten der Expeditions-Mitglieder und fanden sie trotz ihrer zerstreuten Winterlager und unbelästigt von den Tücken des Eises alle zusammen.

Dr. Andersson hat vom 4. Juli bis 11. September 1902 die Falklands-Inseln geologisch untersucht, besonders die eigentümlichen „Steinflüsse" derselben erklärt, als hervorgebracht durch Verwitterung und Hinabschwemmung während der Zeit der Schneeschmelzen in einer früheren geologischen Periode. Ebenso wurden die Ergebnisse ehemaliger Gletschertätigkeit auf der Feuerlands-Insel durchforscht und besonders die alten Grundmoränen nach Fossilienfragmenten durchsucht. Wichtige Aus-

beuten für den Zoologen wurden aus den Meeresbänken zwischen den Falklands-Inseln und dem Feuerlande gemacht, ebenso aus zwei Seen des Landes.

Durch alle drei Expeditionen ist es jetzt fast zur Gewissheit geworden, dass wir um den Südpol uns einen Kontinent von etwa 10 Millionen Quadratkilometer zu denken haben, der auf der östlichen Halbkugel, zwischen Afrika und Australien, etwa bis an den Polarkreis vortritt, auf der westlichen Halbkugel aber sich in Buchten zurückzieht.

Die englische Expedition ist bisher nicht zurückgekehrt und wir wissen von ihrem Befinden bis heute nichts. Aber wir können von ihr wenigstens hoffen, dass sie nach einer abermaligen Ueberwinterung vielleicht in den nächsten Monaten wohlbehalten heimkommen wird. Nicht dieselbe Hoffnung dürfen wir von dem hervorragendsten Reisenden der letzten Jahre im nördlichen Eismeere von Baron Toll hegen. Dieser russische Forscher hatte auf dem nach den Erfahrungen Nansens ausgerüsteten Schiffe „Sarja" in den Jahren 1900 und 1901 die Taimyr-Halbinsel eingehend untersucht, während der Überwinterung 1901—1902 die Inseln Gross-Ljachow, -Stolbowoi und -Bjelkowsky aufgenommen, die seit Anjous Schlittenreisen, 1821—1823, nicht mehr betreten worden sind. Am 11. Mai 1902 begab sich der Zoolog der Expedition Bjalinitzki-Birula nach der Insel Neu-Sibirien, um diese während des Sommers zu untersuchen; Baron Toll und der Astronom Seeberg trachteten am 9. Juni in Begleitung zweier Jakuten, versehen mit leichten Schlittenbooten und mit 45 Hunden, die Bennet-Insel zu erreichen. Das Eis ging erst am 30. Juli auf und dann führte Leutnant Mathiesen die „Sarja" nach dem Lena-Delta, da es ihm nicht gelang, Neu-Sibirien der grossen Eismassen wegen zu erreichen. Nachdem das Schiff dort in der Tiksi-Bucht zur Überwinterung verankert worden war, traten Leutn. Mathiesen und Leutnant Koltschak mit dem grössten Teile der Mannschaft und mit der wissenschaftlichen Ausbeute auf dem kleinen Dampfer „Lena" die Heimreise über Jakutsk an. Birula verliess Neu-Sibirien am 4. Dezember mit seinen Sammlungen, weiss aber von Baron Toll nichts weiter, als dass er am 10. Juli an der Nord-

spitze dieser Insel gewesen ist und nach dreitägigem Aufenthalte seine Fahrt nach der Bennet-Insel fortgesetzt habe. Auch dies weiss Birula nur aus den von Baron Toll hinterlassenen schriftlichen Nachrichten, da er zur Zeit der Ankunft des Barons auf einer Reise im Innern der Insel war. Man musste also annehmen, dass Baron Toll die Bennet-Insel erreichte, aber durch Eisverhältnisse gezwungen, dort überwintern musste. Nun wurden den zeitweilig eingelangten Berichten zufolge, sowohl im Frühjahre als auch im Sommer verschiedene Abordnungen zu seiner Aufnahme nach Neu-Sibirien abgesandt und bis heute ist weder Baron Toll selbst, noch auch eine Nachricht von ihm eingetroffen. Daher muss man befürchten, dass ihm ein Unglück zugestossen ist. Begründet kann diese Befürchtung damit werden, dass zur Zeit seines Aufbruches das Eis schon brüchig wurde und dass Mitte September ein stark abgemagerter Hund, der erwiesen zu seinen Tieren gehörte, bei Birula eintraf. Wenn man vor einem halben Jahre auf diese Umstände noch kein Gewicht zu legen brauchte, so ist das heute anders. In dieser Gegend ist schon 1880 die „Jeanette-Expedition" durch allerlei unglückliche Zufälle zugrunde gegangen, diese Zufälle, wie Verlust der Lebensmittel und der Hunde können sich wiederholen und konnten auch den in diesen Gegenden so wohl vertrauten Mann ins Verderben stürzen. Dem Baron Toll verdanken wir die genauesten Aufnahmen der Nordküste Asiens.

Der fieberhafte Eifer, mit dem seitens der Amerikaner das Aljaska-Territorium nach Gold durchsucht wird, hat nicht verfehlt, auch auf die Besitzer Grönlands und Labradors, auf die Dänen und Engländer einzuwirken. Eine von dem ehemaligen Kolonialdirektor E. Brummerstedt geleitete dänische Expedition begab sich anfangs Juni d. J. nach Grönland, um dessen mineralische Schätze und die Möglichkeit ihrer Ausbeutung zu erforschen. Ihre Untersuchungen erstreckten sich auf die Distrikte Julianehaab, Holstenburg, Egedesminde und Disko. Die Expedition kehrte am 17. Oktober nach Kopenhagen zurück und konnte von der Entdeckung sehr reicher Lager von Kupfererz und Kryolith berichten. Kryolith oder Grönlandspat dient zur Darstellung von Soda und

Aluminium. Die kanadische Regierung hat Ende August d. J. eine Expedition in die Hudson-Bai und angrenzenden Gewässer entsandt, welche von den arktischen Inseln daselbst förmlich Besitz ergreifen und auch geographische und naturwissenschaftliche Forschungen anstellen soll. Die Dauer der Expedition ist auf 1½ Jahre bestimmt.

Ueber Labrador liegt ein Bericht einer Reisegesellschaft der Brown- und der Harvard-Universität nach Labrador im Jahre 1900 in den Bulletins der Geographischen Gesellschaft in Philadelphia vom April 1902 vor. Die Reise ging von St. John in Neufoundland am 25. Juni ab und am 3. Oktober, also nach 100 Tagen, kehrten die Teilnehmer wieder dahin zurück. Sie hatten sich besonders photographische Aufnahmen und wirtschaftliche und naturwissenschaftliche Beobachtungen an der Ostküste der Halbinsel zur Aufgabe gesetzt. Die durchsegelte Strecke hin und zurück betrug 2100 englische Meilen, nicht wenig gestört von Treibeis und widrigen Winden. Unter den Teilnehmern war ein Geolog, ein Zoolog und ein Meteorolog. Nach ihren Schilderungen sind die Landschaften Labradors im Osten der Halbinsel von grossartiger Schönheit. Die höchsten Berge längs der ganzen atlantischen Küste Nordamerikas erheben sich dort. Die Küsten sind felsig und ein reiches Pflanzenleben an denselben gewährt ein farbenreiches Bild, das von den Felsenhängen der rückwärtigen Berge majestätisch abgeschlossen wird. Wenn daher auch die Wälder fehlen, so ist die Gegend doch nicht unwirtlich und trostlos. Ueber 300 verschiedene Pflanzenformen wurden beobachtet, darunter viele, deren Vorkommen dort gar nicht vermutet werden konnte. Ebenso wurde eine beträchtliche Anzahl von Vögeln gesammelt, darunter manche Seltenheit, aber keine Neuheit. Dafür wurden wenig nutzbare Erzlagerstätten gefunden, z. B. nur etwas Kupfer, etwas reiner Graphit und die edlen Labradorite in der Umgebung der Missionsstation Nain.

Am 17. Juni d. J. ist Kapitän Amundsen zur Wiederaufsuchung des magnetischen Nordpoles von Christiania abgefahren. Nachdem die Expedition Hunde für Schlittenreisen in Goldhaven an Bord genommen hat, will sie durch den

Lancastersund die Halbinsel Boothia Felix zu erreichen trachten und, wenn möglich, durch die Berings-Strasse heimkehren. Seit der Polarreise Sir John Ross', 1829—1833, ist er nicht mehr beobachtet worden, daher eine Feststellung seiner jetzigen Lage notwendig.

Die Expedition des Polarschiffes „Amerika", welche der Brooklyner Millionär Ziegler ausgerüstet und unter die Leitung Baldwins und des Kapitäns Iohansson gestellt hatte, war 1902 missglückt, hauptsächlich wegen der Streitigkeiten zwischen den beiden Führern und ihrer beiderseitigen Landsleuten. Amerikaner und Norweger, von denen man besonders tüchtige gemeinsame Leistungen erwarten konnte, vertrugen sich nicht. Nun hat Ziegler Anthony Fiala mit der Leitung des ganzen Unternehmens und Kapitän Edwin Coffin mit der nautischen Leitung betraut. Die gesamte Mannschaft besteht jetzt aus Amerikanern. In Archangel hatte man 200 Hunde und 100 Ponys an Bord zu nehmen, den Kurs nach Franz Josephs-Land zu richten, wo Fiala die Teplitz-Bai zu erreichen hofft, in der auch der Herzog Luigi der Abruzzen mit der Stella Polare überwinterte. Unter Vorschiebung von Proviantdepots nach Norden will er im nächsten Frühjahre den Gewaltmarsch nach dem Nordpol antreten. Diese Unternehmung hat nun im vergangenen Sommer wenig Glück gehabt. Nachdem ihr Dampfer „Amerika" am 10. Juli Vardö verlassen hatte, versuchte der Kapitän vergebens, die Eismauer im Barents-Meere zu durchbrechen, er musste bis in Sicht von Nowaja Semlja fahren, ohne eine Lücke zu entdecken. Am 20. Juli wurde unter 46°—47° ein Durchbruch versucht und seither sind alle Nachrichten über das Unternehmen verstummt. Hoffnungsfreudige Interessenten können glauben, dass das Schiff sein Ziel erreicht hat, misstrauische Leute werden aber annehmen, dass es vom Eise besetzt wurde und, wie seinerzeit der „Tegetthoff", ein Spiel der Elemente geworden ist. Bei Polarfahrten tut Glück mehr als alle Erfahrung und Voraussicht.

Die amerikanischen Polarunternehmungen scheinen überhaupt kein anderes Ziel mehr zu achten, als die Erreichung des Nordpoles. Ziegler will es von Franz

Josephs-Land aus versuchen und der Peary Arctic-Klub in Brooklyn will es vom Kap Sabine aus, dem alten Wege der Amerikaner erzwingen. Wie schon der Name andeutet, ist Kommandeur Robert Peary mit der Ausführung dieses Planes auf dem durch ihn schon berühmt gewordenen Wege bestimmt. Schon ist ihm, der ja Seeoffizier ist, vom Marineministerium ein dreijähriger Urlaub bewilligt worden und für die Aufbringung der Kosten des Unternehmens ist auch gesorgt. Anfangs Juli 1904 will Peary auf einem neu erbauten Schiffe aufbrechen, am Whale-Sund mehrere Eskimo-Familien an Bord nehmen und bei Kap Sabine eine feste Station errichten. Wenn möglich, will er noch im Herbste 1904 die Nordküste von Grantland erreichen und im Februar 1905 hofft er mit Hundeschlitten nach dem Nordpole aufbrechen zu können und trotz seiner bisherigen ungünstigen Erfahrungen in diesen Gegenden noch in der Zeit 1898—1902, glaubt er, in 100 Tagen zurück zu sein.

Sicher ist es ja, dass die Eisverhältnisse jedes Jahr andere sind und dass man nur rechtzeitig zur Stelle sein muss, um den Weg frei zu finden. Wenn man, wie in Amerika, die Kosten nicht scheuen will und für jedes misslungene Unternehmen ein neues senden kann, wenn man über die Opfer an Menschenleben geringschätzig hinwegsehen kann, so muss ein solches Vorhaben einmal glücken. Und so ist es möglich, dass wir schon in den nächsten Jahren die Erreichung des Nordpoles zu lesen bekommen; vielleicht sogar von Peary und seinem unerschütterlichen schwarzen Begleiter Hensen.

Das Bestreben, immer neue Gebiete der Bewirtschaftung zu erschliessen, kommt alle Jahre mehr der Geographie zugute. So ist man in Russland allseits tätig, neue Verkehrswege von Europa nach Sibirien ausfindig zu machen. Die sibirische Eisenbahn wurde, um nur überhaupt zustande zu kommen, auf das billigste gebaut und erfährt bereits Erweiterungen ihrer Stationen. Ob, Irtisch, Jenissei mit der Angara führen ihr ihre Schiffsfrachten zu und sind jetzt im Sommer belebter als je. Aber auch nach dem Eismeere sollen neue Verbindungen hergestellt werden. Als Baron A. C. Nordenskjöld 1875 zum erstenmale auf dem Schiffe

„Pröven“ und 1878 bei seiner berühmten Asienumseglung auf der „Vega“ ungefährdet durch das Karische Meer an der Jenissei-Mündung anlangte, da glaubte man über die Furcht vor dem „Eiskeller Europas“ lächeln zu dürfen und eine neue Handelsstrasse gefunden zu haben. Kauffahrer haben dann in späteren Jahren allerdings schlechtere Erfahrungen gemacht und dargetan, dass man wenigstens nicht jeden Sommer auf diesen Handelsweg rechnen kann; im Winter erwartete ja ohnedies niemand etwas von der Strecke. Dennoch gab man die Versuche nicht auf, im Norden einen regelmässigen Verkehr zwischen dem europäischen und dem asiatischen Russland wenigstens für die drei oder vier Sommermonate herzustellen. Kaufmann Sibiriakow, von dem ich im vergangenen Jahre an dieser Stelle erzählen konnte, dass er sich bemüht, einen neuen Handelsweg von Iakutsk an der Lena nach dem Ochotskischen Meere zur Anerkennung zu bringen, setzt seine Agitation fort. In einem Artikel in „Petermanns geographischen Mitteilungen“ weist er nach, dass seit 17 Jahren zwischen Archangel und der Petschora-Mündung regelmässige Dampfertouren seitens der Gesellschaft „Murman“ für die Sommermonate bestehen, dass auf der Petschora mehrere Sägewerke errichtet sind, die Holzhandel mit dem Auslande auf dem Seewege betreiben. Von dem Dorfe Schtschugorskoje an der Petschora führt eine bequeme Wasserscheide über den Ural zu einem Zuflusse des Ob und gestattet, mit einer Strasse versehen, auch im Winter eine Verbindung mit dem Ob. Ebenso weist Sibiriakow auf einen Landrücken zwischen dem Ochotskischen Meere und dem reichen Kolyma-Gebiete hin, der einen lohnenden Verkehr ermöglichen würde.

Sind das auch nur Vorschläge eines Privatmannes, so sind sie doch einleuchtend genug, um uns einen Ausblick zu eröffnen auf einen Verkehr der nächsten Jahre, der Länderstrecken beleben wird, die wir in Nacht und Eis begraben glauben.

Dass im Zeitalter der Elektrizität der Polarwinter, seine Schrecken verloren hat, beweist uns schon Schweden und Norwegen. Elektrisch beleuchtet hat die „Fram“ das Polarmeer durchfahren, Elektrizität gibt dort Licht und Arbeitskraft in den langen Winternächten. Und so konnte man unbedenklich

daran gehen, die Ofotenbahn zu bauen, die heuer eröffnet wurde und von Lulea quer durch Schweden und Norwegen zum Teile innerhalb des Polarkreises die skandinavische Halbinsel im äussersten Norden durchzieht, um dort Berge mit dem besten und ergiebigsten Eisengestein, das bisher in düsteren, endlosen Wäldern verborgen war, zu erschliessen. Inmitten dieser Waldeseinsamkeit wird seit 10 Jahren der Bergbau von Gellivara betrieben. Im Sommer leuchtet ihm die Mitternachtssonne, im Winter die Elektrizität. Mit Lulea am Bottnischen Meerbusen ist er durch eine Eisenbahn verbunden. Da der Hafen von Lulea aber fünf Monate im Jahre vom Eise gesperrt ist, so galt es für die Erzausfuhr, einen, das ganze Jahr hindurch offenen Hafen zu finden und das war das stets eisfreie norwegische Viktoriahavn in Ofottenfjord unter 68½° nördlicher Breite. Von hier geht die Eisenausfuhr nach England und Deutschland, während sie über Lulea nach Stockholm gelangt. Neben dem Gellivara passiert die Bahn noch den massigen Kirunavara und den dunklen Kegel des Luossavara. Beide Eisenberge liegen auf 67° 50' nördlicher Breite, der graue Spiegel des Luossajärvi, d. i. See, mit einer gleichnamigen Ortschaft liegt dazwischen.

Hier kommen nicht nur gewaltige Eisenmassen zur Verfrachtung und bringen gewerbfleissiges Leben in die polare Wildnis, sondern diese Eisenbahn wird auch einen Touristenstrom in die merkwürdigen Gegenden bringen. Zunächst ist sie jetzt die nördlichste Bahn der Erde. Die sibirische Eisenbahn überschreitet nirgends den 57. Breitegrad, die neue russische Bahn nach Archangel am Weissen Meere erreicht nur 64½° und die Seilbahn nach Klondyke nur 65°. Ueber Malmö und Stockholm nach Lulea hilft sie die Fahrt zum Nordkap um drei bis fünf Tage gegen den gebräuchlichen Seeweg an der norwegischen Küste abkürzen. Im Ofottensund, einem gletscherumstarrten Fjorde, kann ein Schiff die Reisenden aufnehmen und über Tromsö und Hammerfest in 1½ bis 2 Tagen zum Ziele bringen. Und welche Landdurchquerung durch Wälder, über tosende Flüsse, auf langen, hocherhobenen Holzviadukten, an blinkenden Seen vorüber, über die Sumpfflächen Lapplands und endlich zwischen schneebedeckten Bergriesen und hellblauen Gletschern

hinab auf verwegenen Kehrschleifen zu dem grünen, klippenumrandeten Spiegel des Fjordes. Eine Fahrt im Reiche der Mitternachtssonne.

Verzeichnis der bisher in Kärnten beobachteten Käfer.

Von Karl Holdhaus und Theodor Prossen.
(Fortsetzung.*)
Zusammengestellt von Theodor Prossen.

Chrysomelidae.

Orsodacne cerasi L. Auf blühenden Sträuchern, besonders Spiräen, stellenweise (Umgeb. Klagenfurt, Sattnitz, Grafenstein, Ferlach), doch nirgends häufig. Von den Varietäten meist *glabrata Pz., Duftschmidi Weise, cantharoides F., lineola Lac.*

Donacia crassipes F. Steindorf am Ossiachersee, auf Seerosen von E. Liegel in einigen Stücken gefangen. Häufig im Wörthersee bei Krumpendorf.

— *dentata Hoppe.* Bei Klagenfurt (Weidmannsdorf) auf Schilf, selten.

— *versicolorea Brahm.* Im Rosen- und Gailtale auf den Blättern von Laichkraut. Im Wörthersee auf Seerosen. Nirgends häufig.

— *aquatica L.* Verbreitet und auf Schilf stellenweise häufig.

— *limbata Panz.* Sattnitz, Wörthersee; auf Schilf. Selten.

— *bicolora Zschach.* Grafenstein, Sattnitz, Villach, auf Schilf, selten.

— *obscura Gyllh.* Rosental, Villach, auf Schilf vereinzelt.

— *impressa Payk.* Wörthersee, auf Segge nicht selten.

— *clavipes F.* Wörthersee, auf Schilfrohr; in der Sattnitz und am Viktringer Teiche auf Fieberklee. Selten.

— *semicuprea Panz.* Stellenweise auf Süssgras nicht selten.

— *simplex F.* Grafenstein, auf Schilf, selten.

Plateumaris sericea L. Verbreitet und nicht selten. Auch die Varietäten: *festucae F., micans Panz., nymphaeae F.*

— *braccata Scop.* Sattnitz auf Schilfrohr, sehr selten.

*) Siehe Carinthia II. 1902. pag. 158.

Plateumaris consimilis Schrk. Auf Schilf und Dotterblumen überall häufig. Auch *var. variabilis Kunze* stellenweise nicht selten.

— *rustica Kunze.* Von E. Klimsch im Metnitztale gesammelt.

Zeugophora subspinosa F. Ueberall, doch nirgends häufig.

— *flavicollis Marsh.* Auf Pappeln im ganzen Gebiete selten. Bei Gnesau auch eine Abart mit dunklem Halsschild und Beinen.

Lema cyanella L. Verbreitet, doch nirgends häufig.

— *Erichsoni Suffr.* Bei Villach, Krassnitz in einigen Stücken gefangen.

— *lichenis Voet.* Verbreitet und nirgends selten.

— *flavipes Suffr.* Gailtal und Umgebung von Villach, ververeinzelt.

— *melanopus L.* Ueberall häufig.

Crioceris lilii Scop. Ueberall, besonders in Gärten auf Lilien häufig.

— *merdigera L.* Etwas weniger häufig.

— *12 punctata L.* Auf Spargel in Gärten gemein.

— *paracenthesis L.* Nach Ludy in Kärnten (Deutsche Entomolog. Zeitg. 1893, pag. 356).

— *asparagi L.* Minder häufig.

Labidostomis tridentata L. Verbreitet und meist auf jungen Eichen und Birken nicht selten.

— *humeralis Schneid.* Bei Klagenfurt (Sattnitz) und Villach in einzelnen Stücken gesammelt.

— *longimana L.* Ueberall nicht selten.

— *pallidipennis Gebl. var. distinguenda Rosh.* Nach Weise (Naturgeschichte der Insekten Deutschlands, VI., pag. 98) in Kärnten.

— *cyanicornis Germ.* Nach E. Liegel bei Klagenfurt und Gnesau auf Grauweide, selten.

Lachnaea sexpunctata Scop. Zerstreut und auf Weiden, selten.

Clytra 4punctata L. Im ganzen Gebiete, nirgends selten.

— *appendicina Lac.* Viel seltener als vorige Art.

— *laeviuscula Ratzeb.* Nirgends selten.

Gynandrophthalma salicina Scop. Ueberall häufig.
— *flavicollis Charp.* Vereinzelt und meist in höheren Lagen.
— *aurita L.* Verbreitet, doch nirgends häufig.
— *affinis Hellw.* Ueberall häufig.
— *xanthaspis Germ.* In einzelnen Stücken bei Villach und Krassnitz gesammelt.

Coptocephala unifasciata Scop. Bei Klagenfurt und Villach, selten. Auch *var. femoralis Kr.*
— *scopolina L.* In einzelnen Stücken auf Umbelliferen im ganzen Gebiete.

Cryptocephalus Loreyi Sol. Nach Weise (pag. 143) in Kärnten.
— *carinthiacus Suffr.* In den Karawanken auf Pinus-Arten sehr selten. E. Liegel fing beim Bade St. Leonhard (Gebiet der Gurktaler Alpen) ein Stück, welches zu Weises *var. a* zu stellen ist. Holdhaus sammelte die Art in geringer Anzahl am Kumitzberge bei Villach im Juni an jungen Föhren, ein einzelnes Stück am Lampersperg bei Sachsenburg von einer Birke, Custos Ganglbauer beim Aufstiege auf die Obir unter dem Potschula-Sattel.
— *coryli L.* Sehr vereinzelt. Auch *var. temesiensis Suffr.* bei Bleiberg nächst Villach, Krassnitz.
— *cordiger L.* Im Rosental, bei Klagenfurt, Feldkirchen und Gnesau, sehr vereinzelt; meist auf Grauweide.
— *octopunctatus Scop.* Verbreitet und stellenweise häufig.
— *sexpunctatus L.* Auf Gebüsch stellenweise nicht selten.
— *signatus Laich.* Stellenweise (Sattnitz, Gailtal, Sachsenburg) und vereinzelt.
— *variegatus F.* Im südlichen Teile des Landes mehr oder weniger selten. Meist subalpin.
— *distinguendus Schneid.* Bei Gnesau, selten (Liegel).
— *albolineatus Suffr.* Drei Stücke dieser hochalpinen Art wurden von Herrn Mann am Heiligenbluter Tauern gefangen. (Weise, pag. 159.) Holdhaus fing ein Stück am Gipfel des Seenocks unter einem Steine, Ganglbauer ein Stück im oberen Bärentale.
— *bimaculatus F.* Nach Weise (pag. 161) in Kärnten.

Cryptocephalus imperialis Laich. Am Glanfurtufer von Liegel gesammelt. (Weise, pag. 165.)

— *trimaculatus Rossi.* In einzelnen Stücken im Bodentale gesammelt.

— *bipunctatus L.* Verbreitet und nicht selten.

— — *var. sanguinolentus Scop.* Hie und da unter der Stammform.

— — *var. Thomsoni Weise.* Diese seltene Abart wurde von Herrn Liegel bei Gnesau, von Prossen bei Krassnitz gesammelt.

— *biguttatus Scop.* Ueberall und stellenweise sehr häufig.

— *Schäfferi Schrank.* Von Prossen bei Krassnitz in einigen Stücken auf Weissdorn gesammelt.

— *sericeus L.* Ueberall, besonders auf Kompositen, gemein, *var. coeruleus Weise,* sowie *var. e* (Weise) unter der Stammart. Auch subalpin.

— *aureolus Suffr.* Wie vorige Art, doch minder häufig. Auch die blaue Varietät. Findet sich auch hochalpin. (Obir.)

— *hypochoeridis L.* Auf Kompositen gemein.

— *violaceus Laich.* Ueberall häufig, meist auf Gesträuch. Auch subalpin.

— *elongatus Germ.* Nach Schaschl bei Ferlach.

— *marginellus Ol.* Nach Pacher bei Leoben im Katschtale.

— *nitidulus F.* Auf Gesträuch hie und da selten. (Gnesau, Gailtal, Villach, Metnitztal.)

— *nitidus L.* Auf Gesträuch, nirgends selten.

— *janthinus Germ.* Beim Berghause auf der Petzen von Prossen in einigen Stücken gesammelt. Nach Pacher auch im Mölltale.

— *parvulus Müll.* Verbreitet. Meist auf Birken, doch überall nur vereinzelt.

— *marginatus F.* Klagenfurt (Ziggulu), Feldkirchen (Poitschacher Graben), auf Gesträuch, selten.

— *pini L.* Sattnitz, Loibltal, Villach, auf Nadelbäumen vereinzelt.

— *frenatus Laich.* Verbreitet und auf Weiden nicht selten. Auch *var. flavescens Schneid.*

Cryptocephalus 4-pustulatus Gyllh. Die *var. rhaeticus Stierl.* und *var. c* (Weise, pag. 212) von Liegel bei Gnesau gesammelt. Letztere auch von Holdhaus in einem Stücke auf der Vertatscha erbeutet.

— *flavipes F.* Auf Gesträuch, nirgends selten. Auch die Varietäten *a* ♀ und *h*.

— *turcicus Suffr.* Von Sehaschl bei Feldkirchen (Buchscheiden) gesammelt, Sattnitz (Klimsch), Weidmannsdorf (Prossen), sehr selten.

— *chrysopus Gmel.* Im Rosentale und bei Klagenfurt, selten.

— *ocellatus Drap.* Ueberall, meist auf Weiden, häufig.

— *labiatus L.* Nirgends selten, auf Gebüsch. Bei Gnesau auch die *var. exilis Steph.* und *digrammus Suffr.*

— *Moraei L.* Ueberall und meist auf Johanniskraut häufig. Auch *var. bivittatus Gyll.* hie und da.

— *6pustulatus Rossi.* Auf den Glanfurtwiesen bei Klagenfurt einmal in grösserer Anzahl gesammelt (Liegel).

— *bilineatus L.* Auf Wiesen im ganzen Gebiete, doch nicht häufig. Auch *var. armeniacus Fald.*

— *elegantulus Grav.* In höheren Lagen, auch alpin (Dobratsch) auf Korbblütler stellenweise nicht selten.

— *strigosus Germ.* Verbreitet, auch subalpin, doch nirgends häufig.

— *pygmaeus F.* Die Stammform nur vereinzelt im Rosentale.

— *var. amoenus Drap.* Auf Blüten bei Klagenfurt, Krassnitz, Sachsenburg, nirgends häufig.

— *planifrons Weise.* Nach Weise (pag. 240) in Kärnten.

— *populi Suffr.* In einem Exemplare von Prossen bei Krassnitz gefangen.

— *rufipes Goeze.* Sattnitz, Villach, Sachsenburg, sehr vereinzelt auf Gebüsch.

Pachybrachys hieroglyphicus Laich. Auf Weiden nirgends selten. Auch *var. tristis Laich.*

— *hippophaës Suffr.* Nach Gredler im Möll- und Gailtale. Bei Grafenstein in mehreren Stücken gesammelt.

— *tessellatus Ol.* Von Gredler im Mölltale, von Schatzmayr bei Villach gesammelt.

Pachybrachys picus Weise. Von Kahr in Kärnten gesammelt (Weise, pag. 265).

— *fimbriolatus Suffr.* In einigen Stücken von Schaschl bei Ferlach gesammelt.

Lamprosoma concolor Sturm. Vereinzelt (Grafenstein, Klagenfurt, Villach, Loibltal, Obir), stellenweise nicht selten.

Pachnephorus pilosus Rossi. Verbreitet, doch überall nur vereinzelt. Auf Grasplätzen und sandigen, mit Grasbüscheln bewachsenen Flussufern.

Adoxus obscurus L. Zerstreut, meist auf Weidenröschen.

— — *var. vitis F.* Auf Blumen in den Voralpen um Ferlach von Schaschl gesammelt.

Chrysochus pretiosus F. Im ganzen Gebiete, doch überall nur vereinzelt. Meist auf Schwalbenwurz.

Gastroidea polygoni L. Auf Knöterich und Ampfer, sowie im Grase, gemein.

Timarcha metallica Laich. In höheren Lagen wohl nirgends selten.

— *gibba Hoppe.* Von Dr. Puton auf der Villacheralpe gesammelt (ex Mannsc. Liegel).

Chrysomela coerulea Oliv. Nach Gobanz (Vellachtal) und Küster (l., pag. 71) in Kärnten.

— *rufa Duft.* Auf Alpen unter Steinen bei Ferlach, im Gailtale und Metnitztale, auch am Dobratsch, vereinzelt.

— *marcasitica Germ.* Gnesau, Krassnitz, Villach (Dobratsch), Ferlach, Metnitztal. In höheren Lagen selten.

— *purpurascens Germ.* Am Hochobir und Dobratsch, unter Steinen ziemlich selten.

— *crassimargo Germ.* Zerstreut und an einzelnen Orten nicht selten (Sattnitz, Karawanken, Kötschach, Gnesau, Dobratsch, Metnitztal).

— *hemisphaerica Germ.* Auf Alpen bei Ferlach, Hochobir, Gnesau, selten.

Chrysomela globosa Panz. Bei Krassnitz in wenigen Stücken erbeutet (Prossen). Nach Schasehl auch bei Ferlach auf Alpen (Weise, pag. 364).

— *haemoptera L.* Im ganzen Gebiete mehr oder minder häufig.

— *goettingensis L.* Wie vorige Art, doch häufiger.

— *limbata F.* Im ganzen Gebiete, vereinzelt.

— *var. Findeli Suffr.* Nach Weise (pag. 377) in Kärnten.

— *staphylea L.* Ueberall, bis in die Alpen, gemein.

— *sanguinolenta L.* Verbreitet, doch nirgends zahlreich.

— *marginalis Duft.* Wie vorige Art, doch häufiger.

— *carnifex F.* Von Liegel bei Gnesau in einzelnen Stücken gesammelt.

— *marginata L.* Ueberall, bis in die Alpen (Obir), gemein.

— *analis L.* Verbreitet, doch nirgends häufig.

— *orichalcia Müll. var. lamina F.* Nach Gobanz im Vellachtale auf Gesträuch.

— *geminata Payk.* Im ganzen Gebiete, auf Johanniskraut in höheren Lagen, stellenweise häufig (Krassnitz). Auch *var. cuprina Duft.*

— *hyperici Forst.* Bei Villach und Klagenfurt auf Johanniskraut in einzelnen Stücken gesammelt.

— *salviae Germ.* Nach Weise (pag. 411) in Kärnten.

— *cerealis L.* In höheren Lagen (Möll-, Gurk- und Metnitztal, Villach, Koralpe), öfters sehr zahlreich.

— *var. mixta Küst.* Hie und da unter der Stammform (Koroschitzalpe, Sattendorf).

— *coerulans Scriba.* Im ganzen Gebiete auf hygrophilen Pflanzen, meist Minzen, doch nicht häufig.

— *fastuosa L.* Ueberall auf Lippenblütlern, gemein. Auch die *var. speciosa L.*

— *graminis L.* Vereinzelt im ganzen Gebiete, auf Rainfarn.

— *menthastri Suffr.* Auf Wasserminze, stellenweise (Grafenstein, Sattnitz, Sachsenburg, Villach, Gailtal) sehr häufig.

Chrysomela varians Schall. Auf Johanniskraut, überall, bis in die Alpen, gemein. Die Varietäten *centaurea Hbst.* und *pratensis Weise* unter der Stammform.

— *polita L.* Auf feuchten Wiesen, gemein. Auch subalpin.

·*Orina tristis F.* Die Art wurde bisher mit Sicherheit nur aus den Karawanken (Hochobir) und vom Dobratsch nachgewiesen.

— *intricata Germ.* Ueber ganz Kärnten verbreitet und subalpin, namentlich auf Inula oft sehr zahlreich. In den östlichen Karawanken und auf der Koralpe (nach Liegel auch bei Gnesau) tritt mit rassenartiger Konstanz eine goldgrüne Form auf (*var. Anderschii* Duft.), während die Stücke aus Oberkärnten (Königstuhlgebiet, Mallnitz, Gailtaleralpen, Wolaya-See) durchgehends blau gefärbt sind. Hinsichtlich der Skulptur stimmen die Exemplare aus Oberkärnten vollkommen mit *var. Anderschii* überein.

— *alpestris Schumm.* Ein sehr interessantes Exemplar dieser Art fing Prossen in den Karawanken (Bärental). Das Stück stimmt in allen Punkten, speziell in der Penisbildung mit *alpestris* überein, die Skulptur der Flügeldecken ist noch gröber als bei *alpestris polymorpha Kr.*, Färbung einfärbig blau. (det. Ganglbauer).

— *gloriosa F.* Ueber ganz Kärnten verbreitet, subalpin, namentlich auf Umbelliferen. Uns liegen sämtliche Aberrationen aus Kärnten vor.

— *variabilis Weise.* Nach Weise, pag. 456, in Kärnten gesammelt.

— *litura Scop.* In den Karawanken und Steineralpen, subalpin.

— *vittigera Suffr.* Nach Weise, pag. 461, in Kärnten.

— *bifrons Stussineri Weise.* In den Steineralpen (Grintouc) und wohl auch in den angrenzenden Teilen von Kärnten.

— *viridis Duft.* In den Gebirgen Oberkärntens (Hohe Tauern, Kreuzeckgruppe, Wolayasee), hochalpin

unter Steinen, im allgemeinen selten. Vorherrschend die einfarbig grüne typische Form, am Mallnitzertauern auch *var. mirifica Weise.*

Orina virgulata Germ. In Kärnten bisher nur von Holdhaus am Mallnitzertauern aufgefunden. Hochalpin unter Steinen.

— *melanocephala Duft.* In den Kalkalpen Südkärntens (Wolaya-See, Vellachtal), hochalpin unter Steinen, sehr vereinzelt.

— *plagiata commutata Suffr.* Die Art wurde nach einem von Tröppolach im Gailtale stammenden Stücke beschrieben. Prossen sammelte ein Exemplar am Valentintörl beim Wolaya-See unter einem Steine. Diese Art ist in den julischen Alpen und im Bachergebirge (Steiermark) auf *Doronicum austriacum Jacqu.* nicht sehr selten.

— *cacaliae Schrank.* Ueber ganz Kärnten verbreitet und in der subalpinen Region allenthalben gemein. Von den Aberrationen tritt *cacaliae sumptuosa Redtb.* in dominierender Ueberzahl auf.

— *speciosissima Scop.* Ueber ganz Kärnten verbreitet, sub- und hochalpin. Während die Stücke aus Südkärnten der typischen Form zuzurechnen sind, findet sich in den Zentralalpen hochalpin unter Steinen sehr zahlreich eine Form, welche der *subsp. troglodytes Kiesw.* sehr nahe steht.

— *frigida Weise.* Von Prossen am Rauchkofel beim Wolaya-See hochalpin unter Steinen aufgefunden.

Phytodecta riminalis L. Ueberall, auf Weiden häufig. Auch die Varietäten *munda Weise, bicolor Kr., 10 punctata L., Baaderi Panz., cincta Weise, calcarata F.*

— *rufipes Deg.* Verbreitet, auf Weiden und Espen; doch viel seltener als vorige Art.

— *flavicornis Suffr.* Am Wege von der Pfandlscharte zum Glocknerhaus (hochalpin) ein typisches Stück von Prossen gefangen.

Phytodecta Kaufmanni Mill. Auf der Vertatscha, sowie auf der heil. Wand bei Ferlach auf Weiden.

— *linnaeana Schrank.* Die Stammform von Dr. Puton am Wege von Bleiberg nach Villach und von Schaschl im Rosentale gesammelt.

— — *var. decastigma Duft.* Auf der Erjautza, Strachalpe und Vertatscha auf Weiden und Erlen, selten.

— — *var. nigricollis Westh.* und *var. satanas Westh.* Am Hochobir, selten.

— *nivosa Suffr.* Auf niederen Weiden hochalpin in den Mölltaleralpen vereinzelt. Auch die Varietäten *rufuta Kr.*, *personata Weise*, *Eppelsheimii Weise;* letztere besonders am Mallnitzertauern unter Steinen nicht selten.

— *5punctata F.* Im ganzen Gebiete nicht selten. Auch die *var. unicolor Weise*, *flavicollis Duft.*, *sorbi Weise*, *obscura Grimm.* Meist auf Eberesche.

— *pallida L.* In höheren Lagen, auch hochalpin (Karawanken), stellenweise nicht selten.

Phyllodecta vulgatissima L. Auf Weiden überall mehr oder weniger häufig. Wurde von früheren Autoren mehrfach mit der folgenden Art verwechselt.

— *tibialis Suffr.* Nach Liegel an Gebirgsbächen bei Gnesau vereinzelt.

— *var. Cornelii Weise.* Bei Klagenfurt nicht selten.

— *vitellinae L.* Auf Weiden und Pappeln gemein. Auch alpin (Dobratsch, Vertatscha).

Hydrothassa aucta F. Auf feuchten Wiesen, auch alpin (Dobratsch) überall häufig. Meist *var. glabra Hbst.*, auch in ganz dunklen Stücken.

— *marginella L.* Wie vorige Art, doch nur vereinzelt.

Prasocuris phellandrii L. Von Prof. Tief bei Villach auf Wasserpflanzen gesammelt.

— *junci Brahm.* Bei Klagenfurt und Villach in einzelnen Stücken auf Quellen-Ehrenpreis gefangen.

Sclerophaedon carniolicus Germ. An schattigen Gebirgsbächen, auch hochalpin häufig. Lebt nach Weise auf Weichkraut *(Malachium)*.

— *orbicularis Suffr.* In einzelnen Stücken in den Karawanken (Petzen, Hl. Wand) gesammelt.

Phaedon segnis Weise. In Gesellschaft von *Sc. carniolicus* wahrscheinlich im ganzen Gebiete, doch selten. (Obir, Petzen, auch bei Villach und Sachsenburg.)

— *pyritosus Rossi.* Nach Schaschl auf der Strachalpe.

— *laevigatus Duft.* An Bachweiden im Gailtale, Umgeb. Villach und Klagenfurt, Gnesau, nicht selten.

— *cochleariae F.* An Kruziferen in feuchten Lagen überall gemein.

— *armoraciae L.* Bei Gnesau, Grafenstein und Villach auf sumpfigen Wiesen an Kruziferen nur vereinzelt.

Plagiodera versicolora Laich. Ueberall verbreitet und an Weiden und Espen gemein. Auch subalpin.

Melasoma aenea L. Auf Erlen gemein. Auch die Varietät *c* (Weise) und *haemorrhoidalis L.*

— *cuprea F.* Auf Weiden stellenweise nicht selten.

— *20punctata Scop.* Mit voriger Art, nicht selten.

— *collaris L.* Auf Weiden im ganzen Gebiete, doch nirgends zahlreich. Auch *var. geniculata Duft.*

— *populi L.* Ueberall auf Weiden und Pappeln gemein.

— *saliceti Weise.* Umgebung von Klagenfurt und Villach, Krassnitz und Bärental, in einzelnen Stücken gefangen.

— *tremulae F.* Wie *populi*, doch viel weniger zahlreich.

Agelastica alni L. Ueberall auf Erlen gemein.

Phyllobrotica 4maculata L. Zerstreut und an feuchten, schattigen Orten, meist auf Helmkraut, selten. (Rosen- und Gailtal, Umgebung von Villach und Klagenfurt (Sattnitz).

Luperus nigrofasciatus Goeze. Auf Heidekraut und Ginster überall und stellenweise häufig.

— *pinicola Duft.* Auf jungen Kieferntrieben verbreitet, doch nicht häufig. Auch *var. a* (Weise).

Luperus gularis Gredl. Von Holdhaus bei Villach unter der vorigen Art, selten.

— *xanthopus Schrank.* Bei Klagenfurt und Villach und im Metnitztale auf Gesträuch, nicht selten.

— *nigripes Kiesw.* Nach Weise, pag. 603, am Grossglockner auf kurzem Alpengrase.

— *longicornis F.* Auf Gesträuch verbreitet und stellenweise zahlreich.

— *niger Goeze.* Bei Klagenfurt (Sattnitz) und Gnesau auf Gesträuch, vereinzelt.

— *carniolicus Kiesw.* Nach Weise, pag. 607, in den Kärntner Alpen.

— *flavipes L.* Ueberall, auch subalpin, mehr oder minder gemein.

— *viridipennis Germ.* In höheren Lagen, auch hochalpin, nicht selten. Auch *var. varicollis Weise.*

Lochmaea capreae L. Ueberall auf Weiden und Erlen gemein.

— *crataegi Forst.* Auf Gebüsch, namentlich blühendem Weissdorn, hie und da nicht selten.

Galerucella viburni Payk. Auf Gesträuch (*Viburnum*), bei Klagenfurt und Feldkirchen, ziemlich selten.

— *nymphaeae L.* Auf Blättern von Seerosen bei Klagenfurt (Glanfurt) und Feldkirchen, nicht selten.

— *lineola F.* Auf Gebüsch, verbreitet und häufig.

— *xanthomelaena Schrank.* Auf Weiden bei Klagenfurt (Sattnitz) in einzelnen Stücken gesammelt.

— *calmariensis L.* Auf feuchten Wiesen (Weiderich) und Sträuchern im ganzen Gebiete, doch nirgends häufig.

— *pusilla Duft.* Wie vorige Art, stellenweise häufig.

— *tenella L.* Verbreitet und nicht selten.

Galeruca tanaceti L. Auf sandigen Grasplätzen bis ins Gebirge, gemein.

— *circumdata Duft.* Nach Liegel bei Klagenfurt (Siebenhügel) selten. Die Stücke, zur *var. c* gehörig, lagen Herrn Weise vor und werden in seinem Werke, pag. 651, erwähnt.

— *pomonae Scop.* Ueberall, doch viel seltener als *tanaceti.*

Podagrica fuscicornis L. Bei Klagenfurt (Sattnitz), Feldkirchen, Villach und Sachsenburg auf Malven, nicht selten.

Derocrepis rufipes L. Ueberall bis in die Voralpen häufig. Findet sich meist auf Waldwiesen auf Schmetterlingsblütlern.

Crepidodera Peirolerii Kutsch. Von Holdhaus auf der Kapelleralm bei Sachsenburg auf Erlen an einem Bache, subalpin in ziemlicher Anzahl, gesammelt.

— *femorata Gyllh.* An sumpfigen Stellen und Bachufern an verschiedenen Pflanzen verbreitet und stellenweise sehr häufig.

— *norica Weise.* In den Karawanken, Gailtaler Alpen (Wiederschwing, 1643 *m*), Umgeb. von Klagenfurt (Sattnitz), Villach (Annenheim, Müllern), Sachsenburg, stellenweise sehr zahlreich.

— *melanostoma Redtb.* Im ganzen Alpenzuge, besonders südlich der Drau, auch hochalpin, nicht selten. Nach Weise auf Heidekraut.

— *obirensis Ganglb.* Am Hochobir und der Vertatscha in Gesellschaft der vorigen Art, aber viel seltener als diese. Findet sich nach R. Pinker auch in den Steineralpen (Vrhdl. d. zool.-bot. Gesellsch. Wien, 1897, pag. 571).

— *cyanescens Duft.* Von Holdhaus am Dobratsch auf Germer in Mehrzahl, von Liegel im Haidenbachgraben bei Gnesau und von Pacher in den Mölltaleralpen gesammelt.

— *cyanipennis Kutsch.* Nach Weise (pag. 700) in Kärnten.

— *transversa Marsh.* Bei Gnesau, Villach, Klagenfurt (Sattnitz) und auf der Petzen (subalpin) nicht selten. Meist auf Umbelliferen.

— *impressa F.* Nach Gredler und Pacher im Gail- und Mölltale.

— *ferruginea Scop.* Auf trockenen Grasplätzen überall gemein.

Orestia Hampei Mill. In den Karawanken hochalpin unter Steinen, relativ selten.

Ochrosis salicariae Payk. Auf feuchten Wiesen und an Bachrändern auf Weiderich im ganzen Gebiete, doch nirgends häufig. Von Prossen auch auf Weiden gesammelt.

Epitrix pubescens Koch. Bei Klagenfurt und Grafenstein auf Nachtschatten, sehr vereinzelt.

— *atropae Foudr.* Bei Ferlach, Klagenfurt (Sattnitz), Annenheim, auch am Obir. Nicht selten auf Tollkirsche. Auch *var. 4maculata Weise.*

Chalcoides nitidula L. Bei Klagenfurt (Sattnitz) auf Weiden sehr vereinzelt. Nach Schaschl und Gobanz auch bei Ferlach und im Vellachtale.

— *metallica Duft.* Bei Klagenfurt (Ebenthal, Sattnitz) auf Weiden, selten.

— *splendens Weise.* Umgebung von Klagenfurt auf Weiden, selten. Auch *var. laeta Weise.*

— *helxines L.* Verbreitet und auf Weiden und Pappeln, nicht selten. Auch *var. fulvicornis F.* hie und da.

— *aurata Marsh.* Ueberall auf Weiden gemein. Auch die *var. pulchella Steph.*, stellenweise.

— *chloris Foudr.**) Nach Liegel bei Feldkirchen und Klagenfurt, nicht häufig.

Hippuriphila simplicipes Kutsch. Von Holdhaus am Salzkofel (2400 *m*), Königstuhl, Peitlernock, Pressingnock, Mallnock, hochalpin an feuchten Orten unter Steinen gesammelt. Sehr selten.

— *Modeeri L.* Auf nassen Wiesen und am Rande von Gewässern, überall häufig.

— *nigritula Gyll.* In höheren Lagen auf Gebüsch, stellenweise (Krassnitz), nicht selten. Auch alpin (Koralpe).

Hypnophila obesa Waltl. In höheren Lagen auf feuchten Wiesen nicht selten.

*) Dürfte wohl mit *helxines* verwechselt worden sein. Uns liegen Kärntner Stücke nicht vor.

Mantura obtusata Gyllh. Verbreitet und auf trockenen Wiesen nicht selten.

— *chrysanthemi Koch.* Bei Grafenstein ein Stück. Dürfte wahrscheinlich weiter verbreitet und nur übersehen worden sein.

— *rustica L.* Umgebung von Klagenfurt, Gnesau, Gurk- und Metnitztal, zerstreut. Auch *var. suturalis Weise.*

Chaetocnema chlorophana Dufl. Bei Klagenfurt (Liegel), Rosental (Schaschl), auch nach Pacher und Gobanz im Gail-, Möll- und Vellachtale. Ueberall vereinzelt.

— *semicoerulea Koch.* Im ganzen Gebiete auf Weiden, stellenweise häufiger. Auch *var. saliceti Weise.*

— *concinna Marsh.* Ueberall, doch nirgends häufig.

— *tibialis Ill.* Bei Villach, Teuchen und subalpin im Bärentale in einzelnen Stücken gesammelt.

— *confusa Bohem.* Deutsch-Griffen, ein Stück (Prossen).

— *Mannerheimi Gyllh.* Nach E. Klimsch bei Klagenfurt (Sattnitz) und im Metnitztale häufig.

— *aridula Gyllh.* Verbreitet und nicht selten.

— *arida Fourcr.* Wahrscheinlich im ganzen Gebiete, doch übersehen worden. Bisher bei Krassnitz, Villach, im Metnitz- und Bärentale beobachtet.

— *Sahlbergi Gyllh.* Im ganzen Gebiete auf sumpfigen Wiesen nicht häufig.

— *hortensis Fourcr.* Ueberall verbreitet und an trockenen Grasplätzen gemein.

— *aerosa Letzn.* Dürfte im ganzen Gebiete vorkommen, doch übersehen worden sein. Bisher bei Grafenstein, Teuchen und Krassnitz gesammelt.

Psylliodes cucullata Ill. Ueberall und auf Wiesen stellenweise sehr häufig.

— *Kiesenwetteri Kutsch.* Nach Weise, pag. 795, von Kahr in Kärnten gefangen.

— *glabra Duft.* An feuchten, schattigen Stellen bis ins Gebirge häufig.

— *latifrons Weise.* Nach Weise auf Brillenschötchen in Kärnten (pag. 800).

Psylliodes attenuata Koch. Bei Klagenfurt (Sattnitz) nicht selten (E. Klimsch). Auch subalpin auf der Petzen in einem Stücke gefangen.

— *cupreata Duft.* Bei Klagenfurt in Gemüsegärten nach Liegel selten.

— *chrysocephala L.* Bisher bei Klagenfurt, Gnesau, Villach, im Gurk- und Metnitztale beobachtet. Auf Kruziferen zerstreut und nicht häufig.

— *napi F.* Bei Klagenfurt (Sattnitz), Gnesau (auf Cardamine amara) und Villach. Stellenweise sehr häufig.

— *pyritosa Kutsch.* Im Catalogus Col. Eur. ed. Tertia als Kärntner bezeichnet.

— *instabilis Foudr.* Im Metnitztale von E. Klimsch in Mehrzahl gesammelt.

— *affinis Payk.* Verbreitet, doch überall nur vereinzelt. Nach Weise auf Nachtschatten.

— *dulcamarae Koch.* Bei Klagenfurt, Grafenstein, Rosental auf Nachtschatten.

— *hyoscyami L.* Nach Liegel bei Klagenfurt einmal beobachtet.

— *var. chalcomera Ill.* Bei Grafenstein in einigen Stücken gefangen.

— *luteola Müll.* Auf Nachtschatten bei Klagenfurt, Gnesau und Metnitz, selten.

— *picina Marsh.* Nach E. Klimsch im Metnitztale vereinzelt.

Haltica quercetorum Foudr. Auf jungen Eichen und Haseln bei Klagenfurt und Gnesau selten. Nach A. Gobanz auch im Vellachtale. Meist *var. brevicollis Foudr.*

— *tamaricis Schrank.* Bei Klagenfurt (Loretto), Villach (Gailufer) und Grafenstein (Gurkufer) auf Weiden häufig.

— *carinthiaca Weise.* Von Liegel in zwei männlichen Exemplaren in der Umgebung von Gnesau entdeckt. (Weise, pag. 842.)

Haltica carduorum Guér. Umgebung von Klagenfurt (Sattnitz), Villach, Sachsenburg, nicht häufig.

— *oleracea L.* Ueberall, besonders in niedrigeren Lagen sehr gemein.

— *pusilla Duft.* In höheren Lagen, auch alpin (Dobratsch, Karawanken) nicht selten. Auch *var. montana Foudr.*

Hermaeophaga mercurialis F. Bei Klagenfurt, Villach und im Metnitztale, nicht häufig.

Batophila rubi Payk. Auf Rubus-Arten, überall häufig.

Phyllotreta armoraciae Koch. Bisher bei Klagenfurt (Sattnitz), Villach (Burg) und Feldkirchen beobachtet. Nach Weise auf Löffelkraut. Sehr vereinzelt.

— *exclamationis Thunb.* An feuchten Orten auf Kruziferen im ganzen Gebiete, mehr oder minder häufig.

— *ochripes Curtis.* Umgebung von Klagenfurt (Sattnitz, Krumpendorf) und bei Villach (Teuchen) vereinzelt.

— *tetrastigma Comolli.* Ueberall und an feuchten Stellen auf Kruziferen nicht selten.

— *flexuosa Ill.* Wie vorige Art, doch seltener.

— *sinuata Redtb.* Ueberall mehr oder minder häufig. Die *var. monticola Weise* (nach Weise, pag. 872) in Kärnten verbreitet.

— *undulata Kutsch.* Verbreitet und bis in die Alpen gemein. Auch *var. bilineata Weise* hie und da unter der Stammform.

— *vittula Redtb.* Bisher bei Klagenfurt und Teuchen nachgewiesen. Dürfte bisher übersehen worden sein.

— *nemorum L.* Verbreitet und ziemlich häufig.

— *cruciferae Goeze.* Bei Klagenfurt in grösserer Anzahl gesammelt (Prossen). Auch subalpin auf der Petzen.

— *nodicornis Marsh.* Nach Liegel im Loibl- und Bodentale, selten.

— *procera Redtb.* Von Liegel bei Klagenfurt einmal gefangen.

— *nigripes F.* Wohl überall sehr häufig.

Aphthona cyparissiae Koch. Dürfte im ganzen Gebiete nicht fehlen. Bisher bei Klagenfurt, Villach, im Gurk- und Metnitztale mehr oder minder zahlreich gesammelt.

— *nigriceps Rdtb.* Nach Liegel bei Klagenfurt, selten. Uns liegen Kärntner Stücke nicht vor.

— *lutescens Gyllh.* Bisher bei Klagenfurt (Sattnitz) und im Metnitztale von Herrn E. Klimsch gesammelt. Dürfte wohl im ganzen Gebiete vorkommen. Auf feuchten Wiesen auf Weiderich (nach Weise).

— *pseudacori Marsh.* Nach Pacher im Gailtale vorkommend.

— *venustula Kutsch.* Im ganzen Gebiete, auch alpin (Obir), nicht selten.

— *pygmaea Kutsch.* Nach Liegel bei Feldkirchen auf Wolfsmilch selten. Von Holdhaus auch bei Sachsenburg und Teuchen gesammelt.

— *coerulea Fourcr.* Diese, auf Schwertlilie vorkommende Art sammelte Schaschl bei Ferlach. Nach E. Klimsch auch bei Klagenfurt (Ebenthal) auf Gebüsch selten.

— *cyanella Rdtb.* Nach Pacher bei Sagritz im Mölltale.

— *euphorbiae Schrank.* Ueberall gemein.

— *ovata Fondr.* Beim Berghause auf der Petzen (1700 *m*) in Mehrzahl gesammelt (Prossen).

— *atrovirens Förster.* Nach Pacher im Gailtale.

— *herbigrada Curtis.* Scheint im ganzen Gebiete verbreitet und stellenweise häufig zu sein.

Longitarsus anchusae Payk. Bisher bei Klagenfurt, Villach, im Gail- und Maltatale beobachtet und nicht selten. Bei Villach auch *var. punctatissimus Fondr.* Dürfte im ganzen Gebiete vorkommen.

— *obliteratus Rosh.* Verbreitet und an einzelnen Orten (Metnitztal) nicht selten.

— *parvulus Payk.* Verbreitet und stellenweise sehr häufig.

— *nigerrimus Gylth.* Zwei, dieser Art sehr nahestehende Stücke wurden im Bärentale (Poautz) und bei Villach gefangen.

— *holsaticus L.* Bei Klagenfurt und Villach, auf sumpfigen Wiesen, sehr vereinzelt.

Longitarsus 4guttatus Pontopp. Bei Klagenfurt (Sattnitz) auf sumpfiger Wiese, sehr selten.

— *apicalis Beck.* Ueberall und an sumpfigen Stellen, nicht selten.

— *gravidulus Kutsch.* Am Obir und der Petzen, hochalpin, selten. Nach Liegel bei Klagenfurt.

— *brunneus Duft.* Verbreitet und auf feuchten Wiesen, auch subalpin, nicht selten. Dürfte früher vielfach übersehen und verkannt worden sein.

— *rubellus Foudr.* Ueber ganz Kärnten verbreitet und namentlich in der subalpinen Region allenthalben häufig.

— *luridus Scop.* Ueberall gemein. Auch *var. cognatus Weise* und *4signatus Duft.*

— *minusculus Foudr.* Nach Weise (pag. 961) in Kärnten.

— *nasturtii F.* Bisher nur bei Grafenstein und Gnesau in wenigen Stücken gesammelt.

— *suturalis Marsh.* Herr Schatzmayr fing bei Villach ein fragliches Stück, welches durch den um den Nahtwinkel sich fortsetzenden und mit dem Seitensaume verbundenen Nahtstreifen an *nasturtii* erinnert.

— *atricillus L.* Verbreitet und stellenweise nicht selten.

— *piciceps Steph.* Bei Klagenfurt (Sattnitz) und Villach nicht häufig.

— *longiseta Weise.* Wurde von Knauth (Weise, pag. 976) in den Karawanken gesammelt.

— *melanocephala Deg.* Ueberall mehr oder minder häufig. Auch *var. f. Weise* von Liegel bei Gnesau gesammelt (pag. 981).

— *exoletus L.* Bei Villach und Krassnitz in Mehrzahl gesammelt.

— *verbasci Panz. var. vulgaris Weise.* Verbreitet und auf Wollkraut häufig.

— *tantulus Foudr.* Nach Weise (pag. 995) in Kärnten. Von E. Klimsch im Metnitztale gesammelt.

— *pratensis Panz.* Ueberall häufig. Lebt nach Weise auf Wegerich.

Longitarsus tabidus F. Bei Klagenfurt, Sachsenburg und im Gailtale beobachtet, aber überall nur vereinzelt. Lebt auf Kreuzkraut.

— *pellucidus Foudr.* Bei Krassnitz und Villach in Mehrzahl gesammelt. Dürfte wohl im ganzen Gebiete zu finden sein.

— *succineus Foudr.* Bisher nur von Holdhaus bei Villach gesammelt.

Dibolia femoralis Rdtb. Im Rosental, bei Klagenfurt und Villach, auf Salbei selten.

— *occultans Koch.* Bei Klagenfurt, Villach und im Gurktale auf feuchten Wiesen, stellenweise nicht selten. Auch *var. c Weise.*

— *Försteri Bach.* Von Dr. Puton und Holdhaus bei Villach gesammelt.

— *depressiuscula Letzner.* Umgebung von Klagenfurt (Sattnitz), Villach und im Gurktal (Krassnitz), überall selten.

— *cryptocephala Koch.* An sonnigen Berghängen, auch subalpin, sehr zerstreut und vereinzelt. Auch *var. a Weise.*

— *cynoglossi Koch* und *rugulosa Rdtb.* Sollen nach Liegel bei Klagenfurt und Gnesau gefunden worden sein.

Apteropeda globosa Illig. Bei Klagenfurt und im Rosentale (Karawanken) auf schattigen Grasplätzen selten.

— *orbiculata Marsh.* Wie die vorige Art.

Mniophila muscorum Koch. Im Rosentale (Karawanken) und bei Klagenfurt (Sattnitz) und Villach im Moos an starken Laubholzstämmen (Buchen) stellenweise sehr häufig.

Sphaeroderma testaceum F. Verbreitet und mehr oder minder häufig. Meist auf Disteln.

Argopus Ahrensi Germ. Bei Klagenfurt (Sattnitz), selten. Lebt nach Weise auf Waldrebe (Clematis recta).

Cassida viridis L. Verbreitet und an feuchten Orten auf Lippen- und Korbblütlern häufig.

Cassida murraea L. Von Schaschl in einigen Stücken bei Ferlach gesammelt.

— *sanguinosa Suffr.* Von E. Klimsch bei Klagenfurt (Sattnitz), von Holdhaus bei Sachsenburg und Villach gesammelt. Lebt nach Weise auf Rainfarn.

— *rubiginosa Müll.* Ueberall mehr oder minder gemein.

— *vibex L.* Im ganzen Gebiete nicht selten.

— *ferruginea Goeze, thoracica Panz.* Von E. Klimsch am Kreuzberg bei Klagenfurt in einem Stücke gesiebt.

— *rufovirens Suffr.* Nach Pacher im Mölltale.

— *chloris Suffr. (prasina Illig.).* Bei Klagenfurt, Villach und im Gurktale, doch nur vereinzelt.

— *stigmatica Suffr.* Umgebung von Klagenfurt, nach Pacher auch im Gailtale, sehr selten.

— *denticollis Suffr.* Wahrscheinlich im ganzen Gebiete nicht selten. Bisher bei Klagenfurt, Villach und Sachsenburg beobachtet.

— *sanguinolenta Müll.* Verbreitet und nicht selten. Lebt auf Schafgarbe.

— *nebulosa L.* Bisher bei Klagenfurt und Villach gesammelt. Nach Pacher soll diese, in Deutschland sehr gemeine und den Runkelrüben sehr schädliche Art auch im Mölltale gefangen worden sein.

— *subferruginea Schrank.* Verbreitet, doch nirgends häufig. Nach Weise auf Ackerwinde lebend.

— *atrata F.* Bei Villach von Dr. Puton und Holdhaus gefangen. Diese seltene Art lebt nach Weise auf Salbei.

— *flaveola Thunbg.* Verbreitet und stellenweise nicht selten.

— *vittata Villers.* Im ganzen Gebiete, doch nicht häufig.

— *nobilis L.* Ueberall mehr oder minder häufig.

— *margaritacea Schaller.* Verbreitet, doch ziemlich selten.

— *subreticulata Suffr. (splendidula Suffr.)* Nach Liegel bei Klagenfurt sehr selten. Weise gibt diese Art als in Kärnten nicht selten an (pag. 1090). Uns liegen Kärntner Stücke nicht vor.

— *hemisphaerica Herbst.* Verbreitet, doch selten.

Coccinellidae.

Subcoccinella (Lasia) vigintiquatuorpunctata L. Ueberall und in den Varietäten *meridionalis Motsch., saponariae Weise, quadrinotata F., haemorrhoidalis F., vigintiquinquepunctata L.* auf Wiesen gemein.

Cynegetis impunctata L. Ueberall und besonders in der Varietät *palustris Redtb.* auf sumpfigen Wiesen häufig.

Hippodamia tredecimpunctata L. Verbreitet und auf Wasserpflanzen stellenweise (Umgebung von Klagenfurt, Ferlach, Grafenstein, Villach) nicht selten.

— *septemmaculata Deg.* Von A. Gobanz aus dem Vellachtale angeführt. Dürfte jedoch wohl auf Verwechslung mit voriger Art beruhen.

Adonia variegata Goeze. Verbreitet, doch nirgends häufig. Auch *var. constellata Laich., var. quinquemaculata F.* und *var. carpini Fourcr.* hie und da.

Anisosticta novemdecimpunctata L. Bisher nur bei Klagenfurt (Sattnitz), Ferlach und Gnesau auf Sumpfwiesen gesammelt, selten.

Semiadalia undecimnotata Schneid. Bei Klagenfurt (Heide), im Bärentale, bei Villach (Oswaldiberg) und Sachsenburg gefunden, sehr vereinzelt.

— *notata Laich.* Verbreitet und namentlich auf Nesseln stellenweise häufig.

Adalia oblitterata L. Ueberall auf Nadelholz mehr oder minder häufig. Auch *var. livida Deg. und sexnotata Thunbg.*

— *bothnica Payk.* Bei Klagenfurt, Villach und Krassnitz, meist auf Fichten, nicht selten. Auch *var. decas Beck* und *destituta und crucifera Weise.*

— *bipunctata L.* Ueberall gemein.

Die Varietäten *sexpustulata L., quadrimaculata Scop.* ebenfalls sehr häufig. Bei Grafenstein auch ein zur Varietät *unifasciata F.* zu stellendes Stück. Bei einem bei Ferlach gefangenen Stücke sind die Decken schwarz und befindet sich an deren Basis ein grosser,

bis an die Naht reichender, roter Fleck, der nach rückwärts drei ungleich lange Spitzen entsendet.

Adalia alpina Villa. Bei Ferlach (Loibltal), Gnesau, Villach und Klagenfurt, auf Nesseln, selten. An ersteren Orten meist subalpin.

Coccinella septempunctata L. Ueberall gemein.

— *quinquepunctata L.* Ueberall mehr oder minder häufig.

— *undecimpunctata L.* Bei Klagenfurt (Sattnitz) gesammelt, selten. Die Varietät *novempunctata L.* nach E. Klimsch etwas häufiger.

— *hieroglyphica L.* Verbreitet und auf Nadelholz nicht selten. Auch *var. sinuata Stanz.* und *flexuosa F.*

— *decempunctata L.* Diese sehr variable und namentlich auf Laubholz lebende Art ist in den Varietäten *duodecimpunctata Müll., lutea Rossi, quadripunctata L., sexpunctata L., octopunctata Müll., humeralis Schall., decempustulata L., bimaculata Pont.* überall mehr oder minder häufig.

— *quadripunctata Pont.* Bei Grafenstein von Prossen in einigen Stücken gesammelt.

— *conglobata L.* Verbreitet und besonders auf Weiden und Pappeln ziemlich häufig. Auch *var. rosea Deg.* und *gemella Herbst.*

— *quatuordecimpustulata L.* Ueberall häufig. Auch *var. effusa Weise* von E. Klimsch bei Klagenfurt (Sattnitz) in einzelnen Stücken gesammelt.

Micraspis sedecimpunctata L. In der Varietät *duodecimpunctata L.* im ganzen Gebiete, nicht häufig.

Mysia oblongoguttata L. Ueberall auf Nadelbäumen, meist Föhren, ziemlich selten.

Anatis ocellata L. Etwas häufiger als vorige Art.

Halyzia sedecimguttata L. Verbreitet und nicht selten.

— *duodecimguttata Poda.* Wie vorige Art, doch ziemlich vereinzelt.

— *decemguttata L.* Bei Klagenfurt in einzelnen Stücken gefangen.

— *quatuordecimguttata L.* Ueberall häufig.

Halyzia quindecimguttata F. Bei Klagenfurt und Grafenstein von Prossen in wenigen Stücken gesammelt.

— *vigintiguttata L.* Bei Klagenfurt, Villach und Gnesau, selten. Die Varietät *tigrina L.* etwas minder selten.

— *octodecimguttata L.* Verbreitet und meist auf Föhren, nicht häufig.

— *vigintiduopunctata L.* Ueberall mehr oder minder häufig. Auch *var. vigintipunctata F.*

— *quatuordecimpunctata L.* Ueberall und in den Varietäten *suturalis Weise, tetragonata Laich., duodecimpunctata Walt., conglomerata F., leopardina Weise, fimbriata Sulz.* sehr häufig.

Chilocorus similis Rossi. Ueberall nicht selten.

— *bipustulatus L.* Verbreitet, doch minder häufig.

Exochomus quadripustulatus L. Ueberall und nicht selten.

Brumus oblongus Weid. Bei Ferlach auf Fichten, sehr selten.

Platynaspis luteorubra Goeze. Ueberall mehr oder minder häufig.

Hyperaspis reppensis Herbst. Verbreitet, aber nicht häufig. Nach Liegel auch *var. femorata Motsch.*

— *campestris Herbst.* Bei Klagenfurt, Grafenstein und Krassnitz in Mehrzahl gesammelt.

Coccidula scutellata Herbst. Bei Ferlach und Klagenfurt (Weidmannsdorf) auf Sumpfpflanzen, selten.

— *rufa Herbst.* Verbreitet und namentlich auf Schilf nicht selten.

Scymnus ferrugatus Moll. Ueberall, nicht selten.

— *haemorrhoidalis Herbst.* Verbreitet, doch ziemlich selten.

— *auritus Thunbg. (minimus Rossi).* Bisher bei Klagenfurt Sattnitz), Gnesau, Sachsenburg und Krassnitz gesammelt.

— *suturalis Thunbg.* Verbreitet und namentlich auf Föhren nicht selten. Auch *var. limbatus Steph.* hie und da.

— *punctillum Weise.* Bei Klagenfurt (Weidmannsdorf und Villach in wenigen Stücken gesammelt.

— *nigrinus Kug.* Verbreitet und besonders auf Nadelholz nicht selten.

— *abietis Payk.* Wie vorige Art.

Scymnus rubromaculatus Goeze. Verbreitet, mehr oder minder häufig.

— *frontalis F.* Ueberall häufig. Auch die Varietät *quadripustulatus Herbst* nicht selten.

— *interruptus Goeze.* In Schaschls Sammlung steckten zwei aus der Umgebung von Ferlach stammende Stücke dieser Art als *bipunctatus Kug.*

— *pulchellus Herbst.* Bei Klagenfurt, Guesau und Sachsenburg sehr vereinzelt gesammelt.

Standortseinflüsse.

Von Julius Golker, Lehramtskandidat.

Im Sommer 1903 hatte ich oft Gelegenheit, an einer und derselben Pflanzenart mancherlei Veränderungen zu beobachten, wenn sie zum Beispiel das eine Mal in der Sonne, auf trockenem Boden, und das andere Mal im Schatten, auf feuchter Stelle, wuchs. Manchmal waren die Unterschiede allerdings geringe, doch oft auch so grosse, dass ich im ersten Augenblicke eine neue Art, zumindest eine neue Form vor mir zu haben glaubte. Erst bei genauer Untersuchung stellte sich heraus, dass gar nichts Neues vorliege.

Ich habe nun im Folgenden einige solche Beobachtungen aufgezeichnet. (In der Klammer führe ich die normale Form an.) Die meisten Angaben beziehen sich auf die Umgebung von Tultschnig bei Klagenfurt.

Actaea spicata hat in der Sonne lichtes Laub (dunkel im Schatten), entwickelt viel mehr Blätter als im Schatten; die Früchte sind kurzgestielt (langgestielt), Pflanze wenig behaart (ziemlich stark behaart).

Artemisia vulgaris. Der Stengel ist in der Sonne oben purpurbraun (grün), fast kahl (behaart), arm an Aesten (reich); Blütenköpfchen rot (grüngelb im Schatten). Die Farben wechseln hier überhaupt ziemlich stark: vom Rot ins Rotgelbe, ins Grünliche.

Calamintha Acinos zeigt an Unterschieden: Urkalk: Pflanze wohl zwei Spannen hoch, Stengel derb, holzig, dicht behaart, arm an Blüten und Blättern. Blättchen schmal, klein. Wenig duftend. Schieferboden: Pflanze klein, vielstenglig, Stengel dünn, wenig behaart, reichblütig und reichblättrig, Blättchen am Rande behaart, gross und breit. Blüten stark riechend.

Diese ist eine von jenen Pflanzen, die nach meiner Beobachtung die stärksten Veränderungen erleiden.

Carum Carvi zeigt auf feuchtem Boden grüne Blütenstiele (purpur, blass auf trockenem Boden), Stengel nur am Grunde borstig, tief gerillt (vollkommen borstig, kaum gerillt).

Centaurea Jacea sensu lat. beobachtete ich auf trockenem, feuchtem und sehr nassem Boden.

Auf feuchtem Boden: Blatt schmal, Zipfel an der Insertion fehlend (zwei Zipfel auf trockenem Boden), Stengel und Blatt filzig (fast kahl).

Auf sehr nassem Boden: Pflanze sehr gross, 80 *cm* hoch, Blatt breit (22 *mm*) und lang (120 *mm*), oben fast kahl, Zipfel an den Blattinsertionen teilweise vorhanden, Stengel und Blatt spärlich behaart, Blütenstand gross (Durchmesser 40 *mm*) und sehr hell, Blumenblättchen sehr zerschlitzt, Kelch kugelig, Wurzeldurchmesser 7 *mm*.

Manchmal treten auch in dem Blütenkopfe Farbenabstufungen ein: vom Rot bis zum blassesten Rosa, fast bis zum hellen Weiss.

Cirsium heterophyllum untersuchte ich an Exemplaren aus Gegenden mit 470 und 1100 *m* Meereshöhe. Auf dem ersten Standorte waren die Blätter durchwegs grasgrün, auf dem zweiten schön olivengrün. Bei 470 *m* Meereshöhe auf der Blattoberseite kahl, bei 1100 ziemlich stark behaart. In niedrigerer Lage traten die Blattrippen auch viel mehr hervor.

Crataegus oxyacantha. Exemplare in der Sonne zeigten: Blatt hellgrün (im Schatten dunkel), geteilt (eingeschnitten), Blättchen schmal, keilig (breit), Blattrippen undeutlich (deutlich); stark dornig (sehr gering bewehrt); Rinde rotbraun, meist gefleckt (braungrün).

Cuscuta europaea. Auf *Genista tinctoria:* Blume rötlich, Köpfchen reichblütig, unangenehm riechend. Auf *Euphorbia Cyparissias:* Blume weiss, Köpfchen armblütig, fast geruchlos.

Cichorium Intybus. Auf Kalkgrund: Die Pflanze zeigt den ausgesprochensten Typus einer Kompasspflanze. Blattspreiten weisen nach Ost und West. Stamm wenig verzweigt. Blätter mächtig, stark schrotsägeförmig, scheinen das Wasser zentripetal abzuleiten. Die Blätter sind stark behaart, Rippen unterseits reich drüsig. Die Drüsen haben grössere Köpfchen als beim Schieferbodenexemplar. Dieses ist reich verzweigt, Blätter nicht so tief schrotsägenartig geschnitten; sie scheinen das Wasser zentrifugal abzuleiten. Blatt weniger behaart, Drüsen in geringerer Anzahl vorhanden und kleinköpfig.

Dianthus Carthusianorum hat im Schatten meist neun, in der Sonne meist sieben Zipfel am Blumenblatte. Ersteres ist viel blütenreicher als letzteres. Im Schatten sind die Blätter meergrün, in der Sonne saftgrün.

Euphrasia officinalis s. lat. Im Moore zeigen sich meist folgende Abweichungen:

Blüte gross (auf trockenem Boden klein), Antheren vorstehend (eingezogen in die Oberlippe), Winkel zwischen Ober- und Unterlippe gross (klein), Unterlippe unten geschweift (hakig gebogen), breit (schmäler), Oberlippe violett (fast weiss), Unterlippe blau (gelb) geadert. Ferner ist an der Unterlippe manche Veränderung bemerkbar: Ansatz der Lippe an der Röhre im Moore breit (trockene Wiese schmal), Endzipfel mit weiter (schmaler) Bucht. Winkel zwischen dem zweiten und dritten Zipfel an der Seite geschlossen (offen), nämlich mit geschweiften (geraden) Schenkeln. Im Moore ist die Pflanze höher als auf trockenem Boden.

Gnaphalium sylvaticum. In der Sonne: Pflanze hoch, schlank. Grundständiges Blatt am Grunde sehr schwach behaart. Starke Faserwurzelbildung. Stengel nicht besonders filzig. Blütenfarben stärker. Im Schatten: Pflanze klein, Blätter abstehend, daher kräftig aussehend. Blätter fast kahl. Wenig Faserwurzeln. Stengel sehr filzig, oft Wollknöpfchen bildend. Blumenfarmen sehr blass.

Laserpitium Pruthenicum. Die Haare wandeln sich auf trockenem Boden in feste Borsten um. Auch die Blattzipfel bleiben nicht mehr lanzettlich, sondern werden spitzeiförmig.

Lonicera Xylosteum. Auf einer sonnigen Mauer: Rinde und Blatt hell gefärbt; Saft der Beeren orange, Beeren klein.

Im schattigen Walde: Rinde und Blatt dunkel, Saft der Beeren dunkelrot, Beeren gross.

Leucanthemum vulgare. Diese Pflanze, die ich auf drei Standorten beobachtete, zeigt wohl die stärksten Abweichungen, so dass man die Form des dritten Standortes fast als eigene Form gelten lassen könnte.

1. Auf trockenem Schieferboden: Blätter gross, unten tief eingeschnitten. Blatt und Stengel kahl. Letzterer nur am Grunde steifhaarig. Blüte gross.

2. Auf feuchter Wiese: Blätter klein, durchwegs stark keilförmig, nicht tief gesägt. Blatt und Stengel dicht behaart. Blätter oft aufrecht stehend, dass sie sich an den Stengel legen. Blüte klein.

3. Im Sumpfe: Blüten arm an Blumenblättern, oberer Stengelteil kahl. Blätter unten mehr behaart als oben.

Die Blätter sitzen bei 1. mit breitem, bei 3. mit schmalem Ende am Stengel auf. Manchmal scheinen sie gleichsam in den Stengel überzugehen. Die bodenständigen Blätter sind bei 2. drei-, fünf- oder siebenzählig. Uebergänge von einer Form in die andere glaube ich gefunden zu haben.

Peucedanum Oreoselinum. In der Sonne: Unteres Blatt hell, nicht üppig (dunkel und stark im Schatten). Stengel stark, ganz kahl (schmächtig, behaart), oben gerötet (grün), reich beblättert (blattarm).

Pimpinella Saxifraga. Im Schatten: Pflanze klein (in der Sonne stark entwickelt), grundständiges Blatt mit behaartem Blattstiel (rauhhaarig), Blättchen fast kahl (haarig); Pflanze dunkelfärbig (hell).

Sambucus racemosa. Auf Mauern: Blatt gross, waldgrün, sehr scharf, oft doppelt gezähnt, Zähne klein, Blatt zweieinhalbmal so lang als breit. Beeren gross, tief scharlach, elliptisch.

Auf magerem Waldboden: Blatt klein, einfach, selten doppelt gezähnt, hellgrün. Blatt eindreiviertelmal so lang als breit. Beeren gross, tief scharlach, kugelrund.

Auf fettem Waldboden: Blatt mittelgross, grob gezähnt, zweidreiviertelmal so lang als breit, Früchte klein, blassrot, etwas zylindrisch.

Sedum album. Auf schattigen Orten: Pflanze gross (in der Sonne auf Felsen klein), Stengel oben rot (hellgrün), Blatt gross und walzig, sehr hell grün, blattreicher Stengel (blattarm). Blüte schneeweiss (blassrosa), Griffel lang (kurz).

Teucrium montanum. Auf fettem Boden: Pflanze klein, Stengel kurz und dicht behaart, Blatt klein. Am Grunde konvex, nicht tief eingeschnitten, gezähnt aussehend, die kleinen Blüten meist zu dreien. Auf magerem Boden: Pflanze gross, behaart, Blatt gross, glänzend, am Grunde konkav, wie gelappt, mit vier bis fünf Blüten beisammen. Blüte gross.

Erhaltung der Naturdenkmale in Kärnten.

In Beantwortung der Zuschrift der hohen k. k. Landesregierung, die Erhaltung der Naturdenkmale betreffend, hat der Ausschuss des naturhistorischen Museums folgenden Bericht erstattet:

Zu den Naturdenkmalen, welche gesetzlich zu schützen und zu erhalten wären, rechnet der Ausschuss alle seltenen, vor gänzlicher Ausrottung zu bewahrenden Tiere, seltene, für Kärnten charakteristische Pflanzen, sowie die wegen ihres Alters, ihrer Grösse oder ihres historischen Interesses merkwürdigen Bäume, dann Fundstellen seltener Mineralien oder Petrefakten und die Spuren der Eiszeit.

I. Von Tieren sind im allgemeinen des Schutzes wert, und zwar Säugetiere:

Die Alpenfledermaus, Alpenspitzmaus; das grosse Wiesel oder Hermelin, ein Ueberrest der Eiszeit, hier in Kärnten häufiger als das gemeine kleine Wiesel; der in Kärntens Hochgebirge stets seltener werdende Schneehase. Edelhirsch und Gemse

werden durch die Jagdgesetze geschützt, während das Damwild im Wildparke zu Rosegg gehegt wird.

Von in Kärnten brütenden Vögeln, welche teils wegen ihres Nutzens, teils ihrer Seltenheit wegen zu schützen wären, sind zu nennen:

Der Zwergkauz; der Rauhfusskauz; die Felsenschwalbe in der Umgebung des Wolayasees; die Goldamsel; Alpenkrähe; der Dreizehenspecht; der Alpenmauerläufer; die Hohltaube; das Steinhuhn.

Von Kriechtieren: Die Aeskulapschlange im Gebiete des Malta- und Liesertales.

Von Lurchen: Der Alpenmolch und der schwarze Erdsalamander in den Karawanken.

Die Edelfische unserer Seen und Flüsse stehen ohnehin unter gesetzlichem Schutze; aber auch an dieser Stelle kann auf die Goldforellen des Weissensees und die Goldrutten des Ossiachersees hingewiesen werden. Von Weichtieren ist die kleine *Pupa Kokaili* in der Kotla (nächst Unterloibl) zu erwähnen. Bezüglich sonstiger wirbelloser Tiere ist Kärnten noch zu wenig durchforscht, als dass heute schon sichere Angaben gemacht werden könnten.

II. Anbelangend die Pflanzenwelt wären in erster Linie schöne Waldungen in der Nähe der Städte und von Sommerfrischlern häufig besuchten Orten zu schonen, beziehungsweise deren Kahlhieb, so weit es nur immer möglich ist, zu verhindern.

Unter den Bäumen des Waldes verdient den ausgiebigsten Schutz das heute schon sehr geschmälerte Vorkommen der dem zentralen Teile der Ostalpen (Hohe Tauern, Nockgebiet) angehörigen Zirbelkiefer, *Pinus Cembra*, ferner jedes Vorkommen der Eibe, *Taxus baccata*, und das höchst vereinzelte Vorkommen des Sadebaumes, *Juniperus Sabina*.

Von Kräutern verdienen im allgemeinen als volkstümlich gewordene Pflanzen das Edelweiss, *Gnaphalium Leontopodium*, und die Edelraute, *Artemisia Mutellina*, in der Weise geschützt zu werden, dass sie nicht mit der Wurzel genommen werden dürfen. Das Gleiche bezieht sich im Gebiete der Nocke (das sind die Alpen zwischen der Lieser und Gurk), auf der Sau- und Kor-

alpe bezüglich des keltischen Baldrians (Speik), *Valeriana celtica*, welche Handelspflanze nicht nur mit der Wurzel, sondern mit dem Boden (rasenförmig abgenommen) genommen wird. Die starkwurzligen Enziane, nämlich *Gentiana punctata*, auf den Norischen Alpen, *Gentiana pannonica* auf den Kalk- und *Gentiana lutea* auf den oberen Gailtaler-Alpen, werden zur Erzeugung des Enzianbranntweines gesucht, und da nur die Wurzel hiezu verwendbar ist, ausgegraben. Sie sind an vielen Orten schon ganz ausgerottet und werden zuversichtlich bald zu den grössten Seltenheiten gezählt werden, wenn das Enzian-Wurzelgraben nicht verboten wird.

Von einzelnen Pflanzen wäre zu schützen das Vorkommen des habichtkrautblätterigen Steinbruchs, *Saxifraga hieracifolia*, in den Nordwänden des Ochsenbrettes und Leitersteiges ober Reichenau und des nickenden Steinbruchs, *Saxifraga cernua*, in der Wurten im Mölltale, der knolligen Sternmiere, *Stellaria bulbosa*, beim Hugelmann (Etablissement Lemisch), gegenüber Pörtschach am Wörthersee, jenes der *Waldsteinia ternata* im Pressinggraben im Lavanttale, der *Braya alpina* in der Pasterzengletschermoräne in der Gamsgrube, die Vorkommen der *Zahlbrucknera paradoxa* im Lavanttale (Lugstein in der Rassing, Twimberger-Graben), des *Eryngimus alpinum* auf den Lesachtaleralpen, der *Wulfenia carinthiaca* allenfalls an jenen Oertlichkeiten zwischen dem Kanaltale und Gailtale, wohin sie verpflanzt worden ist. (An ihren natürlichen Standorten, wie Watschiger- und Kühwegeralpe, Garnitzen und Auernigg, ist sie bekanntlich ein Alpenunkraut, das gar nicht auszurotten ist.) Die *Rosa Pacheri*, eine der schönsten wilden Rosen, findet sich am Rabitschriegel in der Mallnitz nur mehr in wenigen Sträuchern, da ein Teil des Standortes dieses seltenen Strauches abgegraben worden ist. Die wenigen noch bestehenden Sträucher dieser Rose sind zu schützen.

Vor der völligen Ausrottung sollen auch die Vorkommen des *Rhododendron hirsutum* (Alpenrosen) ausserhalb der Alpen, wie in der Gurnitzerklamm, am Lindenkogel ober Reifnitz etc. bewahrt werden.

Schöne Gruppen mächtiger Bäume, wie zum Beispiel in Krumpendorf ober der Bahnrestauration, werden immer seltener.

Wo sie noch zu finden sind, ist ihr Schutz bis zu jener Grenze empfehlenswert, welche bei allen Naturdenkmalen insoweit geboten sind, als hiebei nicht höhere wirtschaftliche Werte in Frage kommen.

Von einzelnen zu schützenden Bäumen seien erwähnt in der Bezirkshauptmannschaft Klagenfurt: Die mehrgipfelige Buche am Wege beim letzten Aufstiege zum Ulrichsberg, Linden in Stegendorf und in Glanhofen; Franzosenlinden bei Maria Saal; die Linden der Ebenthaler Allee.

Hermagor: Eiben im Eggforste; Linde am Mallentheinhügel; die beim Försterhaus zu Fritzendorf zum Andenken an die silberne Hochzeit Se. Majestät des Kaisers im Jahre 1879 gepflanzten Bäume: Linden, Eichen und Zirbelkiefer.

Spittal: Roteiche beim Schulhaus in Spittal; Linde in Lendorf und beim Rojachhof; zwei Linden in der Nähe von Litzlhof; zwei Linden an der Magdenskapelle bei Möllbrücken; Linden in Millstatt; alte Tanne auf der Leobeneggalpe; Buche am Hochgosch; Kastanienbaum am Kerschbaum; Eiben in den Wäldern von Greifenburg; Nussbaum in Trebesing (Erinnerung an 1809); Linden in Greifenburg (Andenken an 1879); Kaiserlinden in Stall; fünf Linden in Winklern (1898 gepflanzt).

St. Veit: Urlinde in Hintnausdorf; Linde bei der Wolfgangkirche ob Grades; Linde in Kappel am Krappfelde; drei Linden am Ausgange des Löllinger-Grabens.

Villach: *Phyteuma comosum* in Raibl; *Rhododendron* oberhalb des Kapellenberges in Maria Elend; Dorflinden in Arnoldstein; Zirbelkiefer in Thörl und Bleiberg; Linde in Maria Elend und Kranzlhofen; Edelkastanie in Treffen.

III. Fundstätten von Mineralien finden sich ausser den Bergbauten in den hohen Tauern (Mallnitz) und auf der Saualpe. Der Fundort des braunen Turmalin in Margarodit von Tscherberg bei Unterdrauburg ist unzugänglich und unkenntlich gemacht worden.

Von besonderem Interesse ist das Vorkommen von Basalt bei Kolnitz in der Nähe von St. Paul im Lavanttale. Dieser bildet eine kleine Kuppe, welche durch Steinbruchbetrieb schon stark angeschnitten und vor gänzlichem Abbau zu schützen wäre.

Versteinerungen sind in Kärnten im allgemeinen nicht häufig, aber wo sie vorkommen, in beträchtlicher Menge vorhanden. Auch wird sich ein Schutz diesbezüglich nur schwer durchführen lassen. Aufmerksam gemacht soll an dieser Stelle werden:

a) Auf die kleinen Liasvorkommnisse am Riebenkofel bei Liesing in Oberkärnten.

b) Auf die Juraversteinerungen ober dem Wildensteiner Wasserfall bei Gallizien.

c) Auf die Kreide- und Tertiärversteinerungen am südlichen Ausgange des Lavanttales.

Von anderen geologisch wichtigen Objekten wären erratische Blöcke, Gletscherschliffe und Hexenkessel oder Gletschertöpfe zu erwähnen. Von erratischen Blöcken sind leider die meisten, die noch vor mehreren Jahren vorhanden waren, aufgearbeitet worden und verschwunden. Gletscherschliffe von deutlich ausgeprägtem Charakter finden sich am Kreuzberge bei Klagenfurt, auf der Friedlhöhe am Wörthersee und oberhalb Niederdörfl bei St. Margarethen im Rosentale beim vulgo Schauer. Gletschertöpfe findet man beim Jerolitsch in Gurlitsch und bei Pritschitz am Wörthersee.

Als Felsformen von besonderem Interesse sind die merkwürdigen Erosionsformen bei Eberstein im Görtschitztale zu erwähnen, die wohl keines besonderen Schutzes bedürfen. Dahin gehören noch die drei Felsentore auf der Uschowa, der Hallerfelsen mit dem heiligen Christoph bei Vellach, der Türken- und Judenkopf bei Eisenkappel und die Rosaliengrotte auf dem Hemmaberge.

Auch für Wasserfälle, die oft mehr als bizzare Felsformen zur Belebung eines Landschaftsbildes beitragen, wird man bei einer Verwendung derselben zu Kraftzwecken in einem so armen Lande wie Kärnten keinen Schutz in Anspruch nehmen können. Werden sie für produktive Zwecke ausgenützt, so können sie jedenfalls mehr Wohlstand verbreiten, als ihre stete Erhaltung zu schaffen vermag. Jedenfalls aber sollen die zahlreichen Wasserfälle des Landes als Anziehungspunkte für Fremde leicht zugänglich erhalten und mit sicheren Steigen versehen werden.

Als solche Objekte von besonderer Anziehungskraft sind zu nennen: Der Möllfall und Jungfernsprung bei Heiligenblut; die Zirknitzgrotte bei Döllach; der Groppensteiner- und Zechnerfall, der Polinikfall, die Ragga- und Klinzerschlucht im Mölltale; dann die zahlreichen Wasserfälle im Maltatale; die Valentinklamm bei Mauthen, die Garnitzenklamm bei Möderndorf, die Weissenbachklamm im Gitschtale; dann der Straninger-, Nölblinger-, Kronhofer- und Zauchenwasserfall im Gailtale; die Schlitzaschlucht bei Tarvis; der Wildensteinerfall bei Gallizien; der Tschaukofall und die Tscheppaschlucht im Loibltale.

Kleine Mitteilungen.

Die Dauer der Eiszeit. Nach Prestrich *(Collected papers on some controverted questions of Geology.* London, 1895, p. 19) kommt Dr. Croll, von der Annahme ausgehend, dass die Periode grösster Kälte durch die grösste Exzentrizität der Erdbahn bedingt werde, zu nachstehenden Schlussfolgerungen:

1. In gewissen Intervallen treten dieselben Bedingungen zur Entstehung einer Eiszeit ein.

2. Bedingungen zur Entstehung von Interglacialzeiten alternieren an jedem Pol.

3. Die letzte Eiszeit hat vor ungefähr 240.000 Jahren begonnen und beiläufig 160.000 Jahre gedauert.

4. Der paläolitische Mensch ist vor mindestens 80.000 Jahren, wenn aber das Auftreten desselben ins Präglacial zurückverlegt werden sollte, vor ungefähr 300.000 Jahren erschienen.

In sehr ausführlicher Weise hat in jüngster Zeit Pilgrim (Ref. im geolog. Zentralblatt, Bd. 4, 1904, p. 575) das Eiszeitproblem rechnerisch zu behandeln gesucht und hiebei folgende Werte abgeleitet:

Zeit des älteren Deckenschotters (Günz-Penk) 1,320.000 bis 1,020.000.

Zeit des jüngeren Deckenschotters (Mindel-Penk) 940.000 bis 770.000.

Zeit des Hochterrassenschotters (Riess-Penk) 580.000 bis 350.000.

Zeit der Niederterrassen (Würm-Penk) 220.000 bis 300.000 Jahre vor 1850 n. Chr.

Alle diese Zahlen werden wohl noch manche Korrektur erfahren.

Ein Anonymus E. Kr. hat u. a. auch darauf hingewiesen (Ref. im geolog. Zentralblatte, Bd. 4, 1904, p. 759), dass eine Erniedrigung der mittleren Jahrestemperatur um etwa 3 bis 4 Grad bei gleichzeitiger Steigerung der Luftfeuchtigkeit genügen würde, um diejenigen klimatischen Ver-

änderungen hervorzurufen, welche der Eiszeit entsprechen. Da nun die Höhenstaubwolken nach der Krakatau-Eruption eine merkliche Verminderung der Temperatur und eine Zunahme der Luftfeuchtigkeit bedingten, könnten die ausserordentlich zahlreichen Eruptionen gegen Ende der Tertiärperiode noch weit beträchtlichere Folgen mit sich gebracht haben.

Man wird gegen diese Anschauung wohl einwenden können, dass die Gleichzeitigkeit mehrerer Vulkanausbrüche von dem Umfange der riesigen Eruption des Krakatau denn doch recht fraglich sei. Dr. R. C.

Literaturbericht.

Ascherson Paul und Grähner Paul: *Synopsis* der mitteleuropäischen Flora. Leipzig. W. Engelmann.

Von diesem gross angelegten Werke sind bisher dreissig Lieferungen erschienen. Es soll hauptsächlich dazu dienen, dem Botaniker in kleineren Orten und dem weiteren Kreise der Pflanzenfreunde ein treuer Ratgeber zu sein über den derzeitigen Stand der Kenntnis der heimischen Flora und soll ihm zugleich die Lücken zeigen, in denen neue Forschungen einsetzen können, um das Bild zu vervollständigen.

Das Gebiet des Werkes umfasst das Deutsche Reich, ganz Oesterreich-Ungarn mit Einschluss von Bosnien und der Herzegowina, die Schweiz und das Grossherzogtum Luxemburg, aber auch noch die Niederlande, Belgien, das Königreich Polen, die französischen und italienischen Alpen und Montenegro.

Bei der systematischen Anordnung der höheren Gruppen sind „Die natürlichen Pflanzenfamilien" von Engler und Prantl im allgemeinen massgebend gewesen. In der Auffassung des Artbegriffes waren die Verfasser bemüht, die richtige Mitte zu halten zwischen übermässiger Zersplitterung und widernatürlicher Vereinigung.

Abgeschlossen liegen vor der Band I und vom Bande II die erste Abteilung.

Band I enthält die *Pteridophyten* (Farnpflanzen), die *Gymnospermen (Coniferae, Gnetariae)* und von den *Angiospermen* die *Pandanales (Typhaceae, Sparganiaceae)* und die *Helobiae (Potamogetonaceae, Najadaceae, Juncagineae, Alismaceae, Butomaceae, Hydrocharitaceae)*. 1896—1898, XI und 415 Seiten.

Band II, Abt. 1 bringt die *Gramineae* (Gräser). 1898—1902, V und 795 Seiten.

Weiters liegt vollständig vor das Hauptregister zum I. Bande und zur I. Abteilung des zweiten Bandes.

Vom II. Bande, 2. Abteilung sind 6 Lieferungen erschienen. Sie bringen die Bearbeitung der Familie 23: *Cyperaceae*, und 24: *Palmae*, ganz und von der Familie 25: *Araceae* den grössten Teil.

Vom VI. Bande liegen 8 Lieferungen vor. Sie enthalten von den *Rosales* die Familie der *Platanaceae* und von der Familie der *Rosaceae* die Unterfamilie *Spiraeoideae* vollständig. Von der Unterfamilie *Rosoideae* sind abgeschlossen die *Roseae*, *Sanguisorbeae* und *Ulmarieae*. Von den *Potentilleae* ist vorhanden der grösste Teil der Gattung *Rubus*. *H. S.*

Veilchen aus Kärnten. Die Doppelnummer des letzten Jahrganges dieser Zeitschrift (Nr. 4 und 5, 1903) enthält die verdienstvolle Arbeit von Robert Freiherrn v. Benz über „die Gattung Viola". Der Verfasser hat als Beleg für einige Angaben in dieser Arbeit eine kleine Sammlung reich aufgelegter Exemplare von Veilchenarten und Bastarden für das Musealherbar gewidmet, wofür ihm auch an dieser Stelle der geziemende Dank ausgedrückt wird.

Diese für unsere Sammlungen so wichtige Spende enthält Folgendes:

Viola collina × *odorata* = *Merkensteinensis* *Wiesb.* — April 1902. Unter Gebüsch bei Karnburg. — Carinthia II, Nr. 4 und 5, 1903, S. 181.

V. Riviniana var. nemorosa *N. W. M.* — April 1900. Am Kreuzbergl bei Klagenfurt. — April 1899. Am Predigerstuhl bei Klagenfurt. Bezüglich Behaarung stellen diese Exemplare auch die *var. villosa* dar. — A. a. O. S. 183.

V. Riviniana × *rupestris* = *Burnati Gremli*, *f. subriviniana*. — April 1902. An Waldrändern bei Launsdorf in Kärnten. — A. a. O. S. 184.

f. subarenaria *W. Becker*. — Mai 1902. Auf der Schütt bei Arnoldstein.

V. montana L. — Mai 1902. Auf feuchten Wiesen und an Waldrändern bei Klagenfurt. 480 *m*. — A. a. O. S. 184.

V. montana × *Riviniana* = *Weinharti* *W. Becker*. — Mai 1902. An Waldrändern bei Klagenfurt. — A. a. O. S. 185.

V. — var. Benziana *W. Becker*. — Mai 1902. An Waldrändern bei Klagenfurt. 480 *m*. — A. a. O. S. 185.

V. alpestris f. versicolor et subf. bicolor. (Juli 1902. An Ackerrändern bei Hofgastein, Salzburg. — A. a. O. S. 187.)

V. alpestris (D. C.) *Wittr.* — August 1902. Auf Wiesen bei Heiligenblut. — A. a. O. S. 187.

V. arvensis Murray. — November 1903. Auf Feldern bei Villach. — A. a. O. S. 188.

V. alpestris × *arvensis* = *V. Zahnii Benz*. — August 1902. Bei Heiligenblut an Wegrändern.

Alle aufgezählten Arten und Formen sind von Baron Benz selbst gesammelt, die meisten derselben von W. Becker bestimmt oder bestätigt.

H. S.

Dr. Karl v. Keissler (Wien): Einige Planktonfänge aus dem Brennsee bei Feld in Kärnten. Oesterr. botan. Zeitschrift. LIV. Jahrg., 1904, Nr. 2, S. 58 bis 60.

Der Verfasser führte am 17. August 1903, nachmittags, einige Planktonfänge aus. Das Phyto-Plankton war zu dieser Zeit aus zwölf Arten zusammengesetzt, von denen aber nur zwei der Häufigkeit des Vorkommens nach von Bedeutung sind; es enthielt folgende Arten:

Chroococcus minutus Naeg. Selten.
Anabaena flos aquae Bréb. Selten.
— *macrospora Kleb.* Sehr selten.
Coelosphaerium aeruginenum (?) Lemm. Mässig häufig.
— *minutissimum (?) Lemm.* Selten.
Ceratium hirundinella O. F. M. Häufig.
Peridinium cinctum Ehrbg. Selten.
Asterionella formosa var. gracillima Grun. Sehr häufig und dominierend. Meist achtstrahlige Sterne.
Tabellaria flocculosa Kuetz. Sehr selten.
Cosmarium bioculatum Bréb. Sehr selten.
Oocystis solitaria Wittr. Selten.
Sphaerocystis Schröteri Chod. Sehr selten.

Hervorgehoben wird die für diese Jahreszeit ausserordentlich erscheinende Häufigkeit von *Asterionella*, die im Plankton mehrerer Alpenseen in den Monaten Juli und August immer nur in recht spärlicher Zahl vertreten zu sein pflegt. *Dinobryon*, *Fragilaria* und *Cyclotella* fehlten völlig. *Asterionella* war am häufigsten in der Tiefenzone von fünf bis zehn Metern. Verfasser schliesst aus seinen Berechnungen, dass zur angegebenen Tages- und Jahreszeit das Maximum an Plankton in der Schichte von zwei bis fünf Metern liegt.

Das Zooplankton enthielt: *Cyclops*, *Diaptomus*, *Dapnnia*, *Bosmina sp.*, *Polyarthra platyptera*, *Anuraea cochlearis*, *Chromogaster sp.*, *Mastigocerca capucina*, *Vorticella sp.* Im allgemeinen spielte das Zooplankton gegenüber dem Phytoplankton eine sehr untergeordnete Rolle. H. S.

Vereins-Nachrichten.

General-Versammlung. Die ordentliche diesjährige General-Versammlung des Vereines „Naturhistorisches Landesmuseum von Kärnten" findet am 9. April im Vortragssaale des Landesmuseums um 5 Uhr statt.

Vorträge: Folgende Herren haben im Jahre 1904 im Museum Vorträge gehalten:

Am 5. Jänner: Prof. K. Wolf über Ziele und Fragen der Leuchttechnik.

Am 15. und 29. Jänner: Major v. Kiesewetter über altnordische Mythen und Heldensagen.

Am 22. Jänner: Prof. Jäger über meteorologisches Beobachten und das Witterungsjahr 1903 in Klagenfurt.

Am 5. Februar: Prof. Angerer über Gesetzmässigkeit im Naturgeschehen, ein Bild aus der Geschichte der Naturkenntnis.

Am 19. Februar: Postdirektor Hoffmann über Entstehung und Entwicklung des Kalenders.

Am 26. Februar: Polizeiarzt Gruber über Reisebilder aus der Schweiz.

Am 4. und 11. März: Prof. Schmid über Alpentunnelbauten der Gegenwart.

Am 18. März: Franz Ritter v. Edelmann über die Sonne.

Inhalt.

Dr. Peter Tschauko. Ein Nachruf. Von S. Poschinger. S. 1. — Das Witterungsjahr 1903 in Klagenfurt. Von Professor Franz Jäger. S. 4. — Der Winter 1904 in Klagenfurt. Von Professor Franz Jäger. S. 8. — Die Ergebnisse der geographischen Entdeckungen und Forschungen im verflossenen Jahre. Von Professor Johann Braumüller. S. 11. — Verzeichnis der bisher in Kärnten beobachteten Käfer. Von Karl Holdhaus und Theodor Prossen. (Fortsetzung.) S. 23. — Standortseinflüsse. Von Julius Golker, Lehramtskandidat. S. 47. — Erhaltung der Naturdenkmale in Kärnten. S. 51. — Kleine Mitteilungen: Die Dauer der Eiszeit. S. 56. — Literaturbericht: Ascherson Paul und Gräbner Paul: *Synopsis* der mitteleuropäischen Flora. S. 57. Robert Freiherr v. Benz: Veilchen aus Kärnten. S. 58. Dr. Karl v. Keissler: Einige Planktonfänge aus dem Brennsee bei Feld in Kärnten. S. 59. — Vereins-Nachrichten. S. 59.

Druck von Ferd. v. Kleinmayr in Klagenfurt.

CARINTHIA

II.

Mitteilungen des naturhistorischen Landesmuseums für Kärnten

redigiert von

Dr. Karl Frauscher.

Nr. 2. Vierundneunzigster Jahrgang. 1904.

Die Ergebnisse der geographischen Entdeckungen und Forschungen im verflossenen Jahre.

Vortrag, gehalten im naturwissenschaftl. Museum am 27. November 1903 von Prof. Johann Braumüller.

(Fortsetzung und Schluss.)

Doch wenden wir uns von der Welt des ewigen Eises nach den lichten Meeren des Sonnenaufganges, nach den Küsten des östlichen Asiens. Dort zieht unsere Aufmerksamkeit das durch einen Ukas des russischen Kaisers vom 30. Juli 1899 geschaffene Dalny auf sich. Dieser Freihafen liegt an der Bucht von Talienwan, an der Ostseite der Halbinsel Liaotung, 45 Seemeilen von Port Arthur, am 39. Grad nördlicher Breite. Sie ist die Endstation der zentral-mandschurischen Bahn, also der südlichen Abzweigung der sibirischen Eisenbahn, und von anderer Seite mündet daselbst die chinesische Ostbahn ein. Der Hafen der Stadt ist das ganze Jahr eisfrei und so tief, dass Schiffe von 10 *m* Tiefgang selbst zur Zeit der Ebbe ohne Lotsen einfahren und an den ungeheuren, durch Wellenbrecher geschützten Kais landen können.

Ein amerikanischer Konsular-Bericht im „Oesterr. Wirtschaftspol. Archiv" berichtet über die Hafenbauten daselbst, die jedem europäischen Platz zur Ehre gereichen könnten. Fünf grosse Kais aus gewaltigen Steinblöcken sind im Bau. Sie sind

etwa 20 bis 30 *m* breit und ½ bis 1 *km* lang, jeder wird mit einer vollständigen Geleiseanlage, mit Elevatoren, Hangars, mit Gas-, Wasser- und elektrischen Leitungen versehen. Ende 1901 waren schon die Kais fertig. In ähnlicher grossartiger Weise wird für Docks gesorgt, sowohl Segelschiffe wie Dampfer sind dabei berücksichtigt. Die chinesischen Dschunken haben ihre eigenen Ankerplätze und eigenen Anschluss an die Eisenbahn. Ebenso gibt es einen eigenen chinesischen Stadtteil, der abgesondert von den anderen Vierteln und gegenüber dem Landungsplatze der Dschunken liegt. Die Stadt hat schon elektrisches Licht und eine elektrische Tramway ist im Bau. Die Bevölkerung beträgt schon 50.000 Personen und besteht ausser Russen aus Chinesen, Japanern und Koreanern. Der Hafenverkehr von 1901 umfasste 159 Schiffe mit 142.177 Tonnen Einfuhr.

Auch im deutschen Kiaotschau sind Hafen- und Strassenbauten im Vorschreiten. Ein umfangreicher Molo sollte im vergangenen Sommer fertig werden, ein Schwimmdock ist in Deutschland bestellt, so dass auch dieser Hafen für die grössten Ozeandampfer zugänglich wird. Eine von Tsingtau ausgehende deutsche Eisenbahn hat die Kohlenreviere des Hinterlandes erreicht und der erste Kohlenschacht ist fertig gestellt. Die gewonnene Kohle soll grösseren Heizwert haben wie die japanische.

Die Halbinsel Schantung, an welcher die Bucht von Kiaotschau liegt, beschreibt ein Vortrag des Präsidenten der Schantung-Eisenbahn- und der Schantung-Bergbaugesellschaft folgenderweise in der deutschen Kolonialgesellschaft in Berlin:

„Die Provinz Schantung zählt auf einem Areal, das etwa die Hälfte der Bodenfläche des Königreiches Preussen einnimmt, gegen 30 Millionen Menschen, nahezu ebensoviel wie Preussen. In Wirklichkeit aber drängen sich die Leute in der Ebene von Schantung noch viel dichter zusammen, weil in den Gebirgen naturgemäss nur eine spärlichere Bevölkerung wohnen kann. Die Bevölkerung in der Ebene von Weihsien bis nach Tsinanfu übertrifft die Dichtigkeit der am stärksten bevölkerten Teile des Regierungsbezirkes Düsseldorf und des Königreiches Sachsen. Alle diese Menschen sind für die Gewinnung ihres Unterhaltes fast ausschliesslich auf den Ackerbau angewiesen und betreiben ihn

mit einer Sorgfalt und Intensität, der kaum Aehnliches an die Seite gestellt werden kann, höchstens ganz vereinzelt in besonders begünstigten Gefilden, wie in denen der terra di lavoro von Neapel. Jeder fussbreit irgendwie benützbaren Bodens ist aufs sorgfältigste angebaut, selbst an den kahlen Bergabhängen sieht man Terrassen, wo der Boden hinaufgetragen und durch kleine Steindämme befestigt wird, um schmale Beete für Zwiebel u. s. w. herzustellen.“ Gebaut wird Weizen, die Kauliang-Hirse, deren zolldicke, 3—4 *m* hohe Stengel vielfach zu Umzäunungen, Dachbedeckungen und Herstellung kleinerer Gebäude benützt werden, daneben werden massenweise Hülsenfrüchte, namentlich Bohnen, ferner Kohl, Rüben und Kartoffeln gezogen. Beim Ackerbau hilft die ganze Familie zusammen, auch die Frauen. Die Baulichkeiten machen den Eindruck der Wohlhabenheit, viele Häuser sind aus Stein und haben bisweilen zierliche Ornamente aus glasierter Terrakotta. In der Hauptstadt P o s c h a n werden die Glasfabriken hervorgehoben, die nach einem alten Familiengeheimnis seit Jahrhunderten arbeiten und ebenso die Töpfereien, die ihre einfachen Küchengeschirre, wie ihre kunstvollen Majoliken an Ort und Stelle zum Verkaufe feil halten und auch weithin versenden. Bis zur Stadt T s i n a n f u am Hoangho, die 400.000 Einwohner hat, soll die deutsche Eisenbahn geführt werden, ein grösserer Bahnhof soll dort entstehen und der Hoangho soll überbrückt werden.

Während deutsches Kapital dieses volkreiche, fleissige Land dem deutschen Handel erschliessen will und dabei von der Bucht von Kiaotschau ausgeht, studieren die Engländer ihr Pachtgebiet W e i h a i w e i an der Nordostküste der Halbinsel Schantung. Für jetzt ist es ein Freihafen, es werden keine Zölle entrichtet und es ist nur eine Wachtstation für das gegenüberliegende Port Arthur der Russen. Beide Rivalen, die Engländer und Russen, teilen sich vorläufig in die Aufsicht über die Einfahrt in den Golf von Petschili. Während aber in Dalny bei Port Arthur erst Vorkehrungen für Dampfer- und Dschunkenverkehr getroffen werden, hat Weihaiwei bereits seinen Küstenverkehr.

Das Pachtgebiet wird von einem englischen, dem Parlamente vorgelegten Berichte also beschrieben: Es besteht aus der

Insel Liu-Kung, den übrigen kleineren Inseln der Bucht und einem Streifen Landes in der Breite von 10 englischen Meilen längs der Küste der Bucht. Die Bai ist sechs Meilen lang, drei bis vier Meilen breit und durch einen östlichen wie einen westlichen Eingang bequem zu ereichen. Die Insel Liu-Kung liegt quer vor der Bai und bildet so beide Kanäle, sie ist zwei Meilen lang, drei Viertel Meilen breit und schützt den Ankerplatz. Das ganze Pachtgebiet misst 285 englische Quadratmeilen. Die Insel it unfruchtbar, fast baumlos, und wird durch einen Kamm von Hügeln gebildet, die sich bis 500 englische Fuss erheben. Das Festland hat zackige Gebirge und felsige Hügel bis zur Höhe von 1500 Fuss, die entweder ganz unfruchtbar oder mit Zwergtannen und Zwergeichen bewachsen sind. Die Täler sind wellenförmig und von zahlreichen reissenden Wasserläufen durchzogen, die viel Sand und Steingeröll aus dem Gebirge mit sich führen, aber drei Viertel des Jahres trocken sind.

Die Hügel sind zum Anbau terrassenförmig hergerichtet. Die Schichten des Gebirges bestehen aus Lagern von Quarzit, Gneis, Kristall und Kalkstein, die von Gängen vulkanischer Felsen und Granitmassen durchschnitten sind. In dem Gebiete ist von den Chinesen Gold gefunden und bearbeitet worden. Silber, Zinn, Blei und Eisen sollen ebenfalls vorkommen. Auch ein reiches Kalksteinlager hat man schon gefunden. Die Bevölkerung beträgt 123.750 Köpfe in 330 Dörfern. Die Mehrzahl der chinesischen Bewohner sind entweder Fischer oder Bauern, etwas Seilerei, Bootbau, Leinenweberei und Steinhauerei wird auch betrieben. Die Feldfrüchte sind hauptsächlich Mais, Hirse, Weizen, süsse Kartoffeln, Buchweizen, Rüben, Bohnen und Erdnüsse. Die Zwergeiche dient der Seidenzucht, aber die Rohseide wird nach Tschifu zum Verspinnen verkauft. Ein- und Ausfuhrhandel geschieht mit Dschunken. Aus der Mandschurei kommt Bauholz, Brennholz, Mais, aus dem südlichen China Töpferwaren, Papier, Zucker und Tabak, und aus dem benachbarten Tschifu Zeuge, Garne, Oel, Zündhölzer und Zucker.

Tausende von Bewohnern wandern nach der Mandschurei und nach Korea aus, um dort Arbeit und Nahrung zu finden. Das Klima soll gut sein, der Winter kalt, trocken und er-

frischend, der Sommer nicht sehr heiss, aber regenarm. Epidemien werden nicht beobachtet und daher ist Weihaiwei als Sanatorium für die ungesunden Vertragshäfen Chinas in Aussicht genommen. Ob es als Freihafen ausgestaltet oder in eine Seefestung verwandelt werden soll, das dürfte von der politischen Witterung im Osten abhängen. Durch seine Lage ist es ebenso geeignet, Handelsbeziehungen nach allen Seiten zu unterhalten, wie Feindseligkeiten auszuüben.

An der Ostküste Chinas ist also von den Fortschritten der europäischen Zivilisation zu erzählen, die Reisen im Westen decken uns eine untergegangene interessante Kultur aus den ersten Jahrhunderten unserer Zeitrechnung auf. Allgemeines Aufsehen erregten die Mitteilungen Sven v. Hedins über die Ruinen verschütteter Städte in der Nähe des Lop-Nor und über die von ihm daselbst gemachten Funde, namentlich von Schriften. Noch mehr Aufmerksamkeit verdienen die vorläufigen Berichte des Sanskritisten und Indologen Dr. M. A. Stein an den Orientalisten-Kongress des vorigen Jahres zu Hamburg. Dieser Gelehrte hat mit Unterstützung der indischen Regierung die Oasenzone von Khotan, Kerija und Nija am Südrande des Tarimbeckens in Ostturkestan archäologisch durchforscht und zugleich durch einen europäisch geschulten indischen Landvermesser die nötigen Ortsbestimmungen, Höhenmessungen und photographischen Aufnahmen vornehmen lassen. So ist es ihm gelungen, auf den Hochflächen des Pamir beim Marsche auf Kaschgar und in den nördlichen Randketten des Kuenlün wichtige Ergänzungen unserer Karten vorzunehmen. Bei seinen archäologischen Forschungen bog er von der heutigen bequemen Karawanenstrasse ab und suchte im wüsten Innern des Tarimbeckens nach den Oertlichkeiten der alten chinesischen Reiseliteratur.

In der Nähe der Stadt Khotan erkannte Dr. Stein in dem kleinen Dorfe Yotkan die alte Hauptstadt von Khotan. Daselbst wurden längst Altertumsfunde gemacht und Dr. Stein erwarb hier verzierte Töpfe, Münzen, kleine Buddhas, zahlreiche Siegel und Terrakottafiguren. Sorgfältige Ausgrabungen wurden in der Ruinenstätte von Dandan Uilig gemacht, die zwischen

Khotan-Darja und Kerija-Darja liegt und von Sven v. Hedin zuerst beschrieben wurde. Sie ergaben eine vollständige alte buddhistische Kulturstätte. Tempel mit Kolossalstatuen Buddhas, mit Freskomalereien und Stuckverzierungen wurden ausgegraben, deutliche Spuren von Bewässerungskanälen, ehemaligen Gartenanlagen und Baumpflanzungen liessen vermuten, dass der Untergang dieser Stätten durch Sandverschüttung oder Verwahrlosung der Kanäle erfolgt war. Besonders wertvoll sind die hier gefundenen Handschriften, die Dr. Stein dem 5.—7. Jahrhundert n. Chr. zuteilt, und chinesische Dokumente und Münzen aus der Zeit von 763—80 n. Chr. In diese Zeit verlegt man auch den Untergang dieser Kulturstätte.

Noch wichtiger dürften über 500 Holztafeln mit den ältesten, bisher bekannt gewordenen indischen Handschriften werden, die eine ergiebige Geschichtsquelle für die Kulturbeziehungen Khotans mit dem nordwestlichen Fünfstromlande darstellen. Sie wurden in den östlich vom Nija-Flusse ausgegrabenen Ruinen entdeckt.

Am Endere-Flusse gelang es, das imposanteste alte Bauwerk der Khotan-Gegend aus dem 3. oder 4. Jahrhundert n. Chr. auszugraben, einen Reliquientempel mit einer grossen Zahl von Kolossalstatuen Buddhas und Bodhisattvas.

Im Süden von China ist Lhassa, die Hauptstadt Tibets, die heilige Stadt der Buddhisten, im Jahre 1902 zweimal und sogar auf längere Zeit von wissenschaftlich gebildeten Leuten besucht worden, ein Ziel, das seit 25 Jahren vergebens erstrebt wurde und an dem auch so erfahrene Reisende, wie Prževalsky und Sven v. Hedin scheiterten. Aber die glücklichen Reisenden waren Buddhisten und erlangten nur Zutritt, weil ihre mongolische Herkunft zweifellos war und weil sie die Reise als Pilger machten und dabei alle religiösen Gebräuche auf das gewissenhafteste mittaten. Der erste Reisende war der Burjäte Zybikow, ein früherer Zögling der Petersburger Universität, der mit Unterstützung der kaiserl. russ. Geographischen Gesellschaft diese Reise machte und als Buddhist anstandslos Zutritt zu allen Heiligtümern erlangte. Er brachte eine grosse Sammlung von Werken berühmter Lamas der letzten neun Jahrhunderte,

Werke über Astronomie, Geschichte, Geographie, Philosophie in 319 Bänden mit 122.000 Seiten zurück, welche dem Asiatischen Museum übergeben wurden.

Der zweite Besucher von Lhassa war ein japanischer Student, von dem indische Blätter melden, dessen Namen sie aber vorsichtigerweise verschweigen. Er stellte sich die Aufgabe, den Unterschied zwischen den religiösen Gebräuchen in Lhassa und Japan zu studieren. Beide Gelehrte fanden überall das bereitwilligste Entgegenkommen. Aus diesen Tatsachen ist zu ersehen, dass es bei Reisen in Tibet hauptsächlich darauf ankommt, das Vertrauen der Bewohner zu erwerben. Dies gelingt natürlich den höflichsten europäischen Reisenden nicht so leicht, wie den rasseverwandten Buddhisten, denn in jedem Europäer sieht der Tibetaner doch immer nur einen politischen Kundschafter und nicht ohne Grund. Eben deshalb verwenden die Engländer zur Erforschung Tibets schon längst europäisch gebildete Hindu, die Punditen, deren Aufgabe namentlich kartographische Aufnahmen sind, die sie auch unbeargwohnter machen können wie die Europäer, so lange sie nicht belauscht sind. Daher werden ihre Namen selbst in europäischen Zeitschriften sorgfältig verschwiegen und die neuesten Bereisungen Lhassas sind auf die gleiche Art erfolgt.

Die Franzosen müssen sich beständig vorwerfen lassen, dass sie es nicht verstehen, ihre Kolonien zu einer gedeihlichen Entwicklung zu bringen. Nun erstattet der Gouverneur von Indo-China, Paul Doumer, anlässlich seines Abganges aus dieser Kolonie nach einer fünfjährigen Amtszeit von 1897—1901 einen Rechenschaftsbericht über seine Tätigkeit daselbst, die von einem grossen Verwaltungstalent und von überraschenden Erfolgen Zeugnis gibt. Und der Mann war ursprünglich Schriftsetzer in Paris. Er hat in diesen fünf Jahren die zerrütteten Finanzen von Indo-China in Ordnung gebracht, indem er einen gemeinsamen Staatshaushalt für die ganze Kolonie einrichtete. Die fünf Länder des Kolonialreiches bestreiten nun aus ihren indirekten Steuern die Ausgaben für Eisenbahnen, Kanäle, Häfen, Landesverteidigung u. s. w. Durch eine gerechtere Verteilung der direkten Steuern und eine strengere Durchführung

der Besteuerung von Alkohol, Opium und Salz wurden die Einnahmen so erhöht, dass alte Schulden bezahlt und Reserven angelegt werden konnten. Diese betragen jetzt 30 Millionen Francs, die Einnahmen, mit welchen auch ein Teil der militärischen Auslagen bestritten wird, belaufen sich auf 14 Millionen Francs; vor 1897 stand Tongking vor dem Bankerott. Es sind öffentliche Bauten ausgeführt worden, an die früher nicht zu denken war, so die Brücke über den gewaltigen Strom bei Hanoi, Brücken bei Huë und Saigon, Strassenbauten und Anlagen von Hafenbauten und Leuchttürmen. Vor 1897 gab es nur eine unbedeutende schmalspurige Eisenbahn ohne Anfang und Ende in Tongking, heute hat das Kolonialreich in Hinterindien ein Eisenbahnnetz von 2400 *km*, weitere 2500 *km* sind geplant, die 300 Millionen Francs kosten werden. Das Telegraphennetz hat sich von 13.000 *km* auf 18.000 *km* ausgedehnt. Der Handel hat sich in diesen fünf Jahren um 148% erhöht und erreicht jetzt schon 500 Millionen Francs. Grosse Hoffnungen wurden auf die im November 1902 in Hanoi eröffnete Kolonial-Ausstellung gesetzt. Doumer hat es durchgesetzt, dass die Machtbefugnisse des Generalgouverneurs der Gesammtkolonie erweitert wurden, während früher die einzelnen Länder ziemlich selbständig waren und daher beitrugen zu der Zerfahrenheit in der Verwaltung. Unter ihm entstanden verschiedene wissenschaftliche Institute, so ein meteorologisches Bureau mit 45, mit allen notwendigen Instrumenten ausgerüsteten Stationen und ein Observatorium bei H a i f o n g. Die Landesvermessung bekam die wichtige Aufgabe, eine Karte von Indo-China herzustellen und der erste Teil derselben, das Delta von Tongking, wird bereits erwartet. Endlich hat Doumer seinem Vaterlande eine neue Flottenstation erworben, die Bucht von K w a n g t s c h o u. Sie wurde von China gepachtet, soll ein Freihafen werden und wenigstens einen Teil des Handels von Südchina an sich ziehen.

Eine geologische Kommission hat in den Jahren 1897—99 die wichtigsten Mineralien des Landes, wie Kohle, Eisenerze, Zinn, Kupfer, Blei, Zink, Quecksilber, Gold, und die bergbaulichen Verhältnisse, Brauchbarkeit der Bevölkerung, Gewinnungskosten, Klima, Absatzgebiete, geprüft.

Seit 1886 sind die Engländer Herren von dem gesamten Birma. Als Ergebnisse ihrer Durchforschung des von Marschall Roberts eroberten Landes liegt nun ein geographisches Lexikon in fünf Bänden vor. Band III—V bringen unter den Stichworten der geographischen Oertlichkeiten geographische, ethnographische, geschichtliche und statistische Angaben, der I. und II. Band enthält eine physikalische und politische Uebersicht des Landes. Darnach besteht Oberbirma aus einer Ebene, die im Osten, Norden und Westen von Gebirgen umgrenzt ist. Im Osten streichen die Schan-, Karen- und Katschin-Berge, im Westen die Tschin-Berge, als eine Fortsetzung der Assam und Arakan begrenzenden Gebirge nordsüdwärts. Der Raum zwischen beiden Ketten im Norden wird durch vier kurze parallele Bergzüge ausgefüllt, die ebenfalls von N. nach S. ziehen und Ausläufer der Gebirge des östlichen Tibet sind. Birma zerfällt daher in drei Teile: 1. Nord-Birma samt den Tschin- und Katschin-Bergen, 2. Ober-Birma oder die Ebene des Irawadi-Stromes, und 3. die Schan-Staaten. Das Trawadi-Tal ist eine wohlbewässerte Ebene, aus welcher sich einzelne niedrige Berge erheben, nordwärts werden die Dschungeln des Flusses dichter und das Land wird wilder. Der Fluss selbst entsteht aus zwei Quellflüssen, von denen der eine westliche als Mali-kha, d. i. Grosse Fluss, der andere, östliche, als Nmai-kha, d. i. Schlechter Fluss, bezeichnet wird. Der Mali führt aber seinen Ehrennamen nur deshalb, weil er das ganze Jahr hindurch mit Booten befahren werden kann, während der Nmai für die Schiffahrt wegen seiner Stromschnellen unbrauchbar ist. Trotzdem scheint er der grössere zu sein, aber weil er nutzlos ist und seine Ufer unbewohnt sind, kümmern sich die Eingeborenen nicht um seinen Lauf und derselbe ist daher nicht zu erfragen und bisher auch nicht bereist worden. Unbekannt ist denn auch das Land, wo er entspringt.

Der zweite bedeutendste Fluss Birmas ist der Saluen. Er ist insoferne ein merkwürdiger Fluss, weil er trotz seines langen Laufes tief aus Tibet heraus bis nach Unter-Birma nirgends mehr Land als in der Ausdehnung von zwei Längengraden entwässert.

Sein wildes, grossartiges Flusstal ist eigentlich nur ein Graben mit steilen Wänden, die auf britischem Gebiete zwischen 1000 bis 2000 *m* Höhe erreichen. Der dritte Fluss, der Mekong, kommt nur als Grenzfluss auf eine kurze Strecke in Betracht. Er begrenzt gegen Französich Indo-China hin die Schan-Staaten, die auf beiden Seiten des Saluen liegen und noch bis zur Irawadi-Ebene reichen.

Das Klima der Irawadi-Ebene ist im Süden trocken mit 50—70 *cm* Niederschlagsmenge, im Norden feucht mit 170 bis 200 *cm* Niederschlag. Die Schan-Staaten sind vom Dezember bis März kühl, haben sogar Fröste, die dem Reis in den Tälern gefährlich werden, aber keinen Schnee. Die heisseste Zeit ist der April mit einem Temperatur-Maximum von 38 Grad Celsius. Im Mai beginnen die Niederschläge und nehmen zu bis August. Die Regenmenge in den Tälern beträgt 150 *cm*, auf den Bergen 250 *cm*.

Die wichtigsten Bodenschätze Birmas sind Rubine, Petroleum und Kohle. Die wertvollsten Rubinengruben liegen auf der linken Seite des Irawadi, etwa 150 *km* nordwestlich von Mandelay, der Hauptstadt des Landes. Der ganze Grubenbezirk umfasst 172 km^2, während tatsächlich ausgebeutet nur etwa 115 km^2 werden. Sie liegen in silurischem Kalkstein. Obwohl diese Gruben schon im 15. Jahrhundert in Europa erwähnt werden, sind sie doch erst nach der Besitznahme durch die Engländer genauer bekannt worden, da die birmanischen Könige über diese wertvolle Einnahmsquelle nichts verlautbaren liessen. Jetzt sind sie an eine Gesellschaft verpachtet, die sie teils auf einheimische, teils auf europäische Art ausbeuten lässt. An diesen Stellen werden noch Turmalin und andere Edelsteine von geringerem Werte gefunden.

Gute Kohle wird in der Nähe des Irawadi gegraben und von den Dampfern des Flusses und den birmanischen Eisenbahnen benützt. 1896 wurden 22.923 englische Tonnen gefördert.

Die Petroleumquellen bildeten ein einträgliches Monopol der Könige. Mythen und Sagen handeln von der Entstehung und Auffindung dieser Quellen, über die in Europa 1759 be-

richtet wird. Neue Quellen wurden vor einigen Jahrzehnten entdeckt, doch steht ihr durchschnittlicher Ertrag hinter den amerikanischen und russischen Quellen bei Baku zurück.

Im nördlichen Birma bricht bei dem Dorfe Tawmaw durch miozäne Schichten ein eruptiver Fels, der äusserlich Serpentin ähnlich sieht. Er enthält einen Kern von glänzend weisser Farbe und das ist der in China als Edelstein so gesuchte und geschätzte Nephrit.

Im Hukongtale wird ein fossiles Harz gefunden, das dem baltischen Bernstein gleicht und auch von den Eingeborenen zu Schmucksachen und Rosenkranzperlen verarbeitet wird. Aber die Ausbeute ist so gering, dass man sich in Mandalay preussischen Bernstein leichter und billiger verschaffen kann. Salz, Eisen und Blei werden an verschiedenen Stellen Oberbirmas schon seit Jahrhunderten gewonnen. Die meisten Flüsse des Landes führen auch Gold, doch ist die Ausbeute für eine dauernde Arbeit nicht lohnend. Daher benützen die ärmeren Eingeborenen das Goldwaschen nur in Zeiten schlechten Geschäftsganges als ein bescheidenes Einkommen.

Ethnographisch zerfällt Birma in die chinesischen Schan und in vier tibetanische Stämme, die sich im Lande sesshaft gemacht haben. Ausserdem gibt es aber Mischlingsvölker und Stämme, die noch nicht zu gruppieren sind. Die Kultur der Bevölkerung weist alle Stufen von wilden Kopfjägern bis zu den gebildetsten Buddhisten auf.

Während wir so im östlichen und südlichen Asien Kolonien zu Handelszwecken und wohl auch für eine politische Machtstellung entwickeln sehen, entstehen Ansiedlungen geleitet von Glaubenszwecken schon seit Jahrzehnten in Palästina. Dieses Land ist trotz seiner wirtschaftlichen Verkommenheit und seines wenig günstigen Klimas das „heilige Land“ der Christen, die daselbst in allen Glaubensformen vertreten sind und für die es noch immer im romantischen Lichte der Kreuzzüge strahlt und es ist das Vaterland der Juden, dessen sie in ihren Gebeten noch immer gedenken. Wie sich nun christliche Vereine gebildet haben zum Ankauf von Land behufs Ansiedlungen von Ackerbauern, so haben in den letzten Jahren Juden

aus Russland, Rumänien und auch schon aus Galizien dem Drucke der Judenhetzen nachgebend, Auswanderer ins gelobte Land gesendet. Ueber diese Kolonien berichtet Dr. med. S a a d in Jaffa im XI. Hefte der Petermann'schen Mitteilungen in sehr lehrreicher Weise.

Die Anregung zur Kolonisierung Palästinas gab die Partei der Zionisten, die durch Ansiedlungen in Palästina nicht einen förmlichen Judenstaat, wohl aber einen Sammelpunkt schaffen will für solche Glaubensgenossen, die durch antisemitische Bewegungen aus ihren Wohnsitzen vertrieben eine neue Heimat und Anschluss an ihresgleichen suchen. Dr. Herzl, der Führer des Zionismus, der dessen Ziele in der Schrift: „Der Judenstaat" entwickelt hat, brachte vor einigen Jahren eine Zionistenbank mit einem Kapital von 50 Millionen Francs zusammen, auf welche 1902 allerdings erst 20 Millionen gezeichnet und über 8 Millionen Francs eingezahlt waren. Tatkräftig unterstützt werden diese Kolonien vom Baron Rothschild in Paris und einigen jüdischen Wohltätigkeitsanstalten. Baron Rotschild wirkte mit bei der Gründung einer Gesellschaft für jüdische Kolonisationen, die ihren Sitz in Paris hat und die Geschäfte nach den Berichten einer Lokaldirektion in Beirut besorgt. Diese Gesellschaft will vertriebene Juden, die ja meist Kleinbürger aus Städten sind, vom Hausierhandel ablenken und an die Landwirtschaft gewöhnen. Da diese Leute alle gerade darin unerfahren sind, so werden ihnen die Güter angewiesen und in der Bewirtschaftung derselben lässt man sie von Personen an Ort und Stelle, die darin erfahren sind, unterweisen, wodurch für eine zweckmässige Verwendung der gewährten Vorschüsse gesorgt ist. Natürlich kam man auf diese Einrichtung erst, als entsprechendes Lehrgeld dafür gezahlt war.

Bis jetzt sind 20 kleinere Ansiedlungen gegründet worden, sie haben 18, 35, 60 bis 194 Familien. Die meisten liegen um Jaffa, wo sogar eine von der türkischen Regierung unterstützte Ackerbauschule besteht, zwischen Jaffa und Jerusalem, zwischen den Seen Genezaret und Merom und in Hauran. Im Getreidebau kommen sie gegen die Einwohner nicht auf, weil sie ihn nicht so primitiv, aber auch nicht so billig betreiben. Daher bauen sie

besonders Weinstöcke, Maulbeerbäume für Seidenraupen, Feigen, Oliven und Mandeln. Der Wein geht meist nach Paris, in die Keller Rothschilds, wo man ihm einen Absatz sucht, was bei der Konkurrenz der italienischen Weine nicht leicht ist. Obst wird nach Aegypten an die Fremden verkauft. 11 neue Ansiedlungen sind im Entstehen begriffen. Schwierigkeiten macht die türkische Regierung, wenn die Ansiedler nicht türkische Untertanen werden wollen. Dann bekommen sie nur einen Pass, der sie zwar berechtigt, überall in Palästina zu reisen, sie aber verpflichtet, nach drei Monaten das Land wieder zu verlassen. Manche Auswanderer muss daher die Gesellschaft wieder wegschicken und sucht sie in Amerika oder Australien zu versorgen.

Die Eifersucht, mit der sich Russland und England auf dem Hochlande von Iran den Rang abzulaufen suchen, bewegt die indische Regierung, eine Eisenbahn Quettach—Nuschki mit dem Endziele Meschhed zu bauen, das heisst vom Industale über das Suleiman-Gebirge durch Belutschistan und dann nordwärts nach der persischen Provinz Seistan. Durch diese Bahn soll der russischen Konkurrenz in Meschhed entgegengetreten werden, die bisher auf der transkaspischen Eisenbahn den kürzesten Weg dahin hat und auf dieser Bahn, die grundsätzlich keine fremden Waaren befördert, jeden Wettbewerb ausschliesst. Den kürzeren Weg über Afghanistan vermeidet die indische Regierung aus militärisch-politischen Gründen, um dem künftigen Feinde nicht selbst das Tor nach dem Industale zu öffnen. Die geplante Bahn führt über den 3500 *m* hohen Tacht-i-Suleiman grösstenteils durch wild zerklüftete Gebirge, ausgedörrte Wüstenstrecken, unfruchtbare steinige Ebenen von spärlichen Flussläufen durchzogen, welche den grössten Teil des Jahres hindurch ausgetrocknet sind und nur zur Zeit der Schneeschmelze solche Wassermassen führen, dass sie alles im Tale verheeren. Die ganze Strecke ist so holzarm, dass die Regierung beim Baue der Bahn bloss eiserne Hohlschwellen verwenden will. Das Wasser muss mit grösster Sorgfalt in unterirdischen Läufen vor dem Verdunsten geschützt werden. Die Bewachung der Bahn wird räuberischen Nomaden anvertraut werden müssen, indem man sie in Sold nimmt.

In A f r i k a nehmen unsere Aufmerksamkeit besonders die Bestrebungen der Franzosen und Engländer um die Hebung ihrer Besitzungen in diesem Erdteile in Anspruch. So lassen die Franzosen in T u n e s i e n durch den Archäologen P. G a u k l e r unter der Mithilfe von Verwaltungsbeamten, Offizieren, besonders aber der mit der Landesaufnahme betrauten Topographen die Wasseranlagen erforschen, mit denen die Römer den mittleren und südlichen Teil des Landes bis in die Sahara hinein befruchtet haben. Im vergangenen Jahre sind über diese Untersuchungen 6 Hefte mit fast 400 Seiten in Paris erschienen. Daraus ist zu ersehen, dass man im Altertum jede Quelle, jeden Bach ausgenützt hat, dass das Wasser der Winterregen von zahllosen grossen und kleinen Staudämmen und Fangdämmen an den Hängen der Berge aufgefangen und in offene Sammelbecken oder grossartige, gewölbte Zisternen geleitet und weitergeführt wurde. Solche Zisternen besass jedes Stadthaus und jedes Landgut. An Strassen und Wegen waren sie angelegt und mit einer zementierten Sammelfläche umgeben. In Gegenden, die an der Oberfläche wasserlos waren, bohrte man Brunnen in grosser Zahl und hob durch sie das Grundwasser aus der Tiefe. Von diesen Anlagen ist allerdings heute ein grosser Teil verloren, aber es lassen sich noch genug wieder herstellen, nicht wenige bestehen ohnedies noch und manche sind schon von den Franzosen wieder hergestellt worden. Das wird nun für die Kulturarbeiten im mittleren Tunesien von Bedeutung, wo auch im Altertum hauptsächlich Baumzucht getrieben wurde, wo ausgedehnte Olivenhaine bestanden, deren Reste jetzt noch um Sfax und im Sahel zu finden sind und heute sich wieder ausbreiten. Dass von den Römern auch unsere heutigen Techniker noch lernen können, beweist die festgestellte Tatsache, dass man sich im Hügellande Mitteltunesiens gegen die zwar seltenen, aber dann um so unverhoffteren Massenregen nicht wie die Franzosen in Algerien durch riesige unrentable Staudämme schützte, sondern durch kleine Dämme in grosser Zahl, die das Wasser und die durch dasselbe gefährdete Erde abschnittweise zurückhielten.

Aehnliche Lebensbedingungen sind durch französische, aber auch deutsche Reisende auf der Ebene von M a r a k e s c h,

dem fruchtbarsten und dichtest bevölkerten Gebiete von Marokko dargelegt worden. Die französischen Reisenden finden bei der französischen Republik, die Marokko scharf im Auge behält, begreiflicherweise die lebhaftesten Sympathien, während deutsche Gelehrte, wie es scheint, ausschliesslich auf Privatunterstützungen angewiesen sind. Wir aber verdanken den Aufnahmen des elsässischen Arztes F. Weissgerber in Casabianca, des französischen Geologen Brives und des hessischen Geologen Theobald Fischer interessante Beschreibungen dieses Hochlandes, von dem eine zunehmende Ertragsfähigkeit erhofft wird. Darnach hat die Ebene einen Untergrund von Tonschiefern, Grauwacke und Tonsandsteinen und darüber liegen Verwitterungsprodukte aus Kiesbänken und Sandschichten und diese sind wieder überlagert und durchsetzt von einem weichen weissen Kalktuff, der aus dem Atlas abgeschwemmt wurde und an grossen Stellen zu einer unfruchtbaren Kruste verhärtet ist. Aber unter dieser Schichte gibt es Wasserläufe, die seit uralten Zeiten durch ein grossartiges Netz unterirdischer Bewässerungskanäle dem Anbau dienstbar gemacht werden. In Form von Brunnen, Zisternen und Bassins wird das Wasser an die Oberfläche zur Bewässerung der Gemüsegärten, Dattel- und Olivenhaine und zum Tränken des Viehes gefördert. Der Kalktuff ist sehr porös und Wasserläufe verdunsten in ihm bald, aber aus dem Staube, den der Wind aus den östlichen Steppen mit sich führt und aufschichtet und durch das Hinzukommen von Pflanzenresten und Wasser bildet sich Kot und Schwarzerde, der fruchtbare Boden des Landes. Auf ihm wird Weizen, Gerste, Kichererbse u. s. w. gebaut, während auf dem Kalktuffboden sich die kurzlebigen Steppenpflanzen entwickeln. Durch Abschlagen des Tuffes können auch die darunter liegenden fruchtbaren Sandschichten freigemacht werden.

Einen interessanten Vergleich zwischen französischer und englischer Kolonialpolitik kann man aus einem Berichte des k. u. k. Konsuls Jul. Pisko entnehmen, der auf S. M. Schiff „Zenta" Ostafrika bereiste. Britisch-Ostafrika mit 700.000 km^2 und 2½ Millionen Einwohnern steht seit 1895 unter englischer Verwaltung, aber unter der

Souveränität des Sultans von Zanzibar. Da sich die Regierung des Landes von Zanzibar aus nicht gut besorgen liess und als Zweig der Konsulatsgeschäfte auch zu umfangreich wurde, so ist nunmehr mit derselben ein Regierungskommissär betraut, der seinen Sitz in Mombasa hat und nur zeitweilig sich nach dem Konsulate begibt. Ihm unterstehen vier Provinzen mit vier Unterkommissären und 13 Distrikte mit 13 Assistenten. Uganda mit 300.000 km^2 und 3½ Millionen Einwohnern ist seit 19. Juni 1894 England unterstellt und hat einen Regierungskommissär in Entebbe am Viktoria-See. Der Ausfuhr dieser Länder von Häuten, Kautschuk, Pflanzenfasern, Kopra, Kopal, Elfenbein und Kaffee dient die seit 1902 vollendete Ugandabahn, welche von Mombasa bis zum Viktoria-See in einer Länge von 1000 *km* verkehrt. Von dort, und zwar von Port Florençe, fährt wöchentlich zweimal ein kleines Dampfboot in 48 Stunden nach Entebbe. Mit 1903 sollte diese Durchquerung des Sees nach Norden ein grosser, bequemer Dampfer besorgen, mit November 1903 sollte ein zweiter Dampfer auch die zu Deutsch-Ostafrika gehörigen Stationen am Südufer des Sees anlaufen. Eine Bahn zum Albert-See mit 240 *km* Länge ist in Aussicht genommen.

Diese Verkehrsanstalten sind zunächst geeignet, der Kolonie „Deutsch-Ostafrika" Eintrag zu tun, wo man in kleinlicher Sparsamkeit möglichst wenig Reichsmittel aufwenden will. Die Folge wird sein, dass der Handel zumeist auf britischen Boden hinübergezogen wird. Dazu tragen auch die niedrigen Frachtpreise bei, welche die Ugandabahn ansetzen konnte. So kostet die Fracht für einen Waggon Häute auf der 1000 *km* langen Strecke dieser Bahn 90 Rupien (à 1·36 Mark), während die nur 84 *km* lange deutsche Bahn Tanga—Korogwe für diese Ladung auf dieser kurzen Strecke 300 Rupien berechnet. An der Bahn gelegene Landstrecken werden auf viele Jahre hinaus um 30 Heller per Akre, d. i. 40·46 Ar, verpachtet, ohne Rücksicht auf die Nation des Pächters. So konnte eine italienische Gesellschaft Kautschukpflanzungen auf 25 Jahre pachten und unterhält jetzt 40 europäische Angestellte mit 160 K anfänglichen Monatsgehalt, freie Wohnung, 3—6 monatlichen

Urlaub unter Fortbezug des Gehaltes und nach drei Jahren freie Reise nach Europa und zurück.

Wie engherzig nimmt sich gegen diese grosszügige Besiedlungsweise die französische Kolonialgesetzgebung auf Madagaskar aus. Diese Insel wurde am 6. August 1896 Frankreich einverleibt und hat 591.563 km^2 und 2½ Millionen Bewohner. Die französische Einfuhr soll gefördert werden, indem alle fremden Waren mit hohen Zöllen belastet werden; der durch seine Konkurrenz gefährliche asiatische Kaufmann soll durch hohe Abgaben ferngehalten werden. Während der Europäer 200 Francs Lizenz zahlt, muss der Asiate 25 Francs Aufenthaltsgebühr und 400 Francs Ergänzungsgebühr entrichten. Und doch verhindert man damit nicht, dass viele Inder und Chinesen auf der Insel grössere Detailgeschäfte haben. Sie zahlen ihre Abgaben und werden noch dabei reich. Als Kolonisten wünscht man sich am liebsten Franzosen. Solche können nach einem Gesetze vom 10. Februar 1899 Grund bis zu 100 *ha* geschenkt erhalten, über dieses Ausmass hinaus wird ihnen das *ha* im Westen und Norden um 2 Francs und im Osten um 5 Francs verkauft, oder bis auf 15 Jahre zu 25—50 Centimes verpachtet, mit dem Rechte, diesen Pacht zu verkaufen. Und da auch diese günstigen Bedingungen wenig Ansiedler ins Land locken, so beteilte man ausgediente Soldaten, welche die Insel erobern halfen, mit Land und gewährte ihnen Zuschüsse bis zu 4500 Francs. Man gewann aber auch damit meist nur Afrikaner, denn die Franzosen scheuen nach wie vor das Klima und die Teuerung auf der Insel. An Verkehrswegen wird allerdings gearbeitet. Im Jahre 1905 soll eine Eisenbahn von Tamatave nach Antananarivo, der Hauptstadt der Insel, dem Betriebe übergeben werden. Sie ist auf 349 *km* berechnet. Von der Hafenstadt Tamatave etwas seitwärts steigt die Bahn 12 *km* lang bis Ivondoro empor, dann werden Personen und Güter auf einem 100 *km* langen Wasserwege durch Kanäle über die Lagunen von Mahatzara geführt, der Rest der Strecke ist dann wieder Eisenbahn. An dieser Bahn arbeiten 10.000 Eingeborene, als Aufseher über dieselben schalten merkwürdigerweise 200 Oesterreicher, meist Dalmatiner!

Grosse Hoffnungen setzt man auf die Ausfuhrwaren der Insel, auf Vanille, Kakao, Kaffee, und besonders Rinder, und auf die Goldausbeute, die schon 6½ Millionen Francs erreicht haben soll. Bedeutende Kosten werden die Hafenbauten verschlingen, besonders in dem militärisch wichtigen Diego Suarez im Norden der Insel, wo die Ausbaggerungen und Sicherungsbauten samt den gewöhnlichen Hafenanlagen über 30 Millionen Francs erfordern sollen.

Vergleicht man mit der Kolonialpolitik der beiden Westmächte den Aufwand zur Hebung der Kultur in Deutsch-Ostafrika, dann fällt das Urteil allerdings noch zugunsten Frankreichs aus. Die deutsche Kolonie hat, wie oben bemerkt, bis jetzt eine 86 *km* lange Bahn von Tanga, gegenüber der Insel Pemba bis Korogwe im Berglande Usambara. Diese konkurriert schlecht genug mit der benachbarten englischen Ugandabahn; eine Fortsetzung derselben bis zum Kilimandscharo in der Länge von 300 *km* erscheint notwendig, weil nur dann diese fruchtbaren Gebirgsländer für den Anbau von Kolonialwaren und für Viehzucht ausgenützt werden können; es ist noch fraglich, wann es dazu kommen wird. Ebenso notwendig ist eine Bahn von Dar-es-Salam an den Tanganjika-See, wenn die Deutschen mit den Belgiern im Westen und mit den Engländern im Süden in erfolgreichen Wettbewerb treten sollen. Da diese Bahn 100—150 Millionen Mark erfordern dürfte, so gibt es heute in Deutschland dreierlei Meinungen von Sachverständigen: Die eine hält den Bau für eine Ehrensache, die andere für eine wirtschaftliche Notwendigkeit, die dritte für blanken Unsinn! So beschränkt man sich einstweilen darauf, die schmalen Negerpfade auf fünf bis sechs Meter Breite vom Gras und Gesträuch freizumachen, wodurch sie für die südafrikanischen Ochsenkarren bei 10—15 Paar Vorspann brauchbar werden. Diese Karawanen müssen dann mit Dampfer- und Bahntransport im Wettkampfe aushalten.

Im Deutsch-Südwestafrika ist an der Küste ein Kampf mit dem Dünengürtel erforderlich, der früher oder später jeden Weg mit Sand bedeckt und auch die Buchten verweht. Die beiden Landungsplätze Lüderitz-Bucht und

Swakopmund bedürfen der Hafenbauten, die Hochsteppen im Inneren einer künstlichen Bewässerung durch Anlage von Stauseen und Staubecken, wozu die Winterregen in den Schluchten des Gebirges und in den Mulden der Ebenen Gelegenheit bieten und wobei Regierung und Private sich wechselseitig unterstützen. Dann wird das Land nicht nur für Viehzucht, sondern auch für Ackerbau brauchbar. Eine 380 *km* lange Eisenbahn von Swakopmund nach Windhoek ist im Bau, kostet aber statt der veranschlagten 4—5 Millionen Mark bereits 14—15 Millionen und dürfte mit den Hafenbauten 20 Millionen erreichen, sie wird sich aber erst recht lohnen, wenn sie noch etwa 200—300 *km* weiter ins Innere geführt wird. Jetzt durcheilt man auf ihr wenigstens den Sandgürtel, wo früher Gespanne von 18—20 Ochsen nötig waren in wenigen Stunden; aber sie ist schmalspurig, daher zum Anschlusse an die Bahnen in Rhodesia vorläufig nicht geeignet. Eine Bahn ist auch im Norden zu den kupferreichen Otuvi - Minen geplant mit einem Anschluss nach Rhodesia und nach der portugiesischen Küste, sie würde allerdings eine Hebung der Minentätigkeit bewirken, aber auch dem Auslande zugute kommen.

Ein Hauptfehler der deutschen Kolonialverwaltung ist aber, dass sie den Ansiedlern mit zu grossen Ansprüchen entgegentritt. In Deutsch-Ostafrika kosten Regierungsparzellen von 100—200 *ha* per Hektar 2 Mark, dabei soll aber der Ansiedler ein Anlagekapital von 9000 Mark nachweisen können! Mit soviel Geld kann man auch in der Heimat etwas unternehmen. In Südwestafrika muss sich der Einwanderer beim Ankaufe alle gerichtlichen Förmlichkeiten und Gebühren gefallen lassen, wie in Deutschland und dann ist er in einer Wildnis! Der deutsche Amtsschimmel bei den Hottentotten!

Amerika gilt uns noch immer als der Erdteil des unausgenützten Bodens. Nach einem Berichte des deutschen Konsuls in San Francisco vom Vorjahre ist aber der Vorrat an unproduktiven Ländereien in den Vereinigten Staaten von Nordamerika bereits erschöpft. Die Regierung schreitet bereits zum Rückkauf der den Indianern vorbehaltenen Gebiete, z. B. im Territorium Oklahuma. Der An-

7*

drang um Ueberlassung anbaufähigen Bodens seitens der Einwanderer ist so gross, dass bisher nur ein Viertel der Bewerber berücksichtigt werden konnte. Man muss an die künstliche Bewässerung der ungeheuren, bisher unproduktiven Ländereien gehen und es ist notwendig, dass dieses Geschäft die Regierung übernimmt, wenn nicht die Privatspekulation damit Wucher treiben soll. Dem Kongresse ist denn auch ein Gesetz vorgelegt worden, das viele Wasserrechte rückgängig machen soll, mit deren Verleihung man früher besonders gegen Viehzüchter zu freigebig war. Sowohl die Annahme dieses Gesetzes, wie seine Ausführung, wird aber auf Schwierigkeiten stossen, da gerade in Amerika niemand so leicht erworbene Rechte preisgibt und jeder sie wohl einzuschätzen weiss. Die Direktion des geologischen Departements berechnet den Wasservorrat für eine Bewässerung von 60 Millionen Akres als hinreichend. Die Regierung soll Wasserwerke im Werte von 300 Millionen Dollars herstellen, die privaten Unternehmungen ebensoviel; dann könnte man in 40 Jahren über Ländereien im Werte von 2000 Millionen Dollars verfügen. Bis jetzt sind im Gebiete der Vereinigten Staaten von Nordamerika 6½ Millionen Akres künstlich bewässert worden, zum grössten Teile in Kalifornien und Kolorado. In Kalifornien umfasst das Areal des der Kultur gewonnenen Landes 1,446.114 Akres, wovon 229.192 Akres auf den dürren Süden und 1,216.922 Akres auf die regenreichere Mitte und auf den Norden des Landes kommen. Die gesamte Kulturfläche Kaliforniens beträgt 100 Millionen Akres bei 2½ Millionen Einwohnern. 28·8 Millionen Akres sind Farmen, 600.529 Akres sind mit Obstbäumen und Weinstöcken bepflanzt. Im hohen Grade einer solchen künstlichen Nachhilfe in der Bodenkultur bedürftig sind: Kolorado, Arizona, Neu-Mexiko, Montana, Nebraska, Kansas, Wyoming, Idaho, Washington.

In Südamerika wurde wieder einmal durch schiedsrichterlichen Spruch eine auf früheren unbestimmten Verträgen schwankende Grenze zwischen zwei Staaten festgestellt, nämlich zwischen Argentinien und Chile. Den Spruch fällte über Ersuchen beider Staaten eine Kommission in England nach vier-

jähriger Tätigkeit, und dieser Spruch erhielt die Sanktion des Königs Eduard VII. Derselbe liefert auch wieder der Geographie reiches Material, denn Argentinien legte für denselben einen Bericht vor, der vier Bände mit 66 Karten, einen Atlas mit 16 Karten, 103 Profile und 351 Photographien umfasste. Der Bericht Chiles hat ebenfalls vier Bände mit 134 Karten, einen Atlas mit 12 Karten, zwei Ergänzungsbände und zahlreiche Profile und Photographien. Das streitige Gebiet liegt zwischen dem 40. und 52. Grad südlicher Breite, also etwa zwischen der Insel C h i l v a und H a n n o v e r. Als Grenze verlangte Argentinien die mittlere Kammlinie der Anden und Chile die Wasserscheide. Die Kommission konnte auf beide Forderungen nicht ganz eingehen, nicht auf eine Kammlinie, weil die Anden dort nicht ununterbrochen verlaufen, und nicht auf die Wasserscheide, weil dadurch die Grenze oft bis an die Pampas herausgezackt worden wäre, also unpraktisch hätte ausfallen müssen. Sie teilte daher die einzelnen Quertäler und Seebecken je nach ihrer leichteren Zugänglichkeit hier dem einen, dort dem anderen Staate zu, liess sich daher zunächst von wirtschaftlichen und Verkehrs-Gesichtspunkten leiten. So bekam Argentinien den grösseren und besseren Teil des streitigen Gebietes zugewiesen. Die Geographie gelangte aber in den Besitz einer sorgfältig ausgearbeiteten und recht lehrreichen Karte.

So also helfen alle Faktoren, gelehrte und profane, friedliche und kriegerische, zusammen, unsere Kenntnis von der Erde zu erweitern und zu vertiefen und uns instand zu setzen, immer neue Quellen des Erwerbes und Wohlstandes zu finden, und jährlich mehr wird die Erdbeschreibung zur Erdkunde und zur Anwendung dieses Wissens von unserem Wohnplatze auf unsere häusliche Einrichtung auf demselben.

Die Erdbeben in Kärnten im Jahre 1901.

Aus dem „Allgemeinen Berichte und Chronik der im Jahre 1901 innerhalb des Beobachtungsgebietes erfolgten Erdbeben“, zusammengestellt von Dr. Edmund v. Majsissovics. Mitteilungen

der Erdbeben-Kommission der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften. Wien, Nr. X, 1902. Gesamtzahl der Bebentage 157 gegen 169 im Vorjahre.

Jänner 19, Februar 17, März 23, April 14, Mai 8, Juni 14, Juli 14, August 14, September 5, Oktober 10, November 8, Dezember 11; zusammen 157 Bebentage.

In Kärnten wurde an Stelle des verstorbenen früheren Referenten Herrn Oberbergrates F. Seeland das Referat Mitte März freundlichst von Herrn Prof. Dr. F. Vapotitsch in Klagenfurt übernommen. Die Zahl der Beobachter betrug am Jahresschlusse 114.

1. Beben vom 16. Februar. Darüber liefen auf Grund nachträglich vom Referenten ausgesandter Fragekarten und Fragebogen Meldungen ein aus folgenden Orten:

Unterdrauburg: Das Erdbeben war sehr heftig. Ohne nähere Angaben.

Gutenstein: Das Erdbeben war sehr heftig. Ohne nähere Angaben.

St. Michael bei Bleiburg: Das Erdbeben wurde von einigen Personen gespürt.

Seeland: Schulleiter Val. Legat: Das Beben vom 16. wurde beiläufig um 10 Uhr (?) durch ein mässiges, einige Sekunden andauerndes Donnern, ähnlich einer weiten Berglawine, die hier oft gehen, verspürt. Zuletzt wurde ein schwacher Ruck wahrgenommen.

Eisenkappel: Das Beben wurde im nördlichen Teile des Marktes stärker als im südlichen wahrgenommen.

Eberstein: Erdbeben 21 Uhr 6 Min.

Hörtendorf an der Gurk, östlich von Klagenfurt: Das Beben wurde verspürt.

Waidisch, südöstlich von Ferlach, im Waidischgraben: Schulleiter Ferd. Pečnik meldet: Das Beben wurde von meiner Frau um 20 Uhr 45 Min. verspürt. Ich war um diese Zeit im Freien und habe davon nichts wahrgenommen.

Unterloibl, südlich von Ferlach: Oberlehrer Hans Tschauko verspürte um 21 Uhr drei von N nach S gehende Stösse, von denen der mittlere der stärkste war. Vorher ging ein düsteres

Brausen. Das Beben wurde auch in Ferlach und im Loibltale von vielen Leuten bemerkt.

Windisch-Kappel im Rosentale, westlich von Ferlach: Das Beben wurde wahrgenommen. Ohne nähere Angaben.

Viktring, südsüdwestlich von Klagenfurt. Am 16. Februar um 21 Uhr 7 Min. war hier ein etwa 5 Sekunden andauerndes, von S nach N verlaufendes Erdbeben beobachtet worden, welches sich durch ein plötzliches Schütteln des Bodens wahrnehmbar machte.

Klagenfurt („Klagenfurter Zeitung" vom 19. Februar 1901): Um 21 Uhr 15 Min. wurde hier ein etwa 3 Sekunden andauerndes Erdbeben verspürt. Wie von mehreren Seiten berichtet wird, wurde die Erschütterung als ein Zittern des Bodens wahrgenommen. In einem Zimmer des ersten Stockes, Salmgasse Nr. 15, fiel infolge des Bebens eine Vase vom Ofensimse zu Boden.

Lind bei Karnburg, 7 km. nördlich von Klagenfurt: Schulleiter Ferdinand Werkl, im ersten Stocke des Schulhauses am Tische schreibend, bemerkte um 21 Uhr 15 Min. durch das Klappern und die Schwankungen eines Bilderständers aufmerksam gemacht, das in einem anscheinend von W kommenden Seitenrucke bestehende, von einem Knirschen begleitete Beben. Ausser der Frau des Beobachters bemerkte niemand in der Gegend etwas vom Beben.

Pisweg, 3 Kilometer südlich von Gurk: Das Beben wurde in der ganzen Gemeinde Pisweg verspürt.

Radweg bei Feldkirchen: Das Beben wurde bemerkt.

Rosegg an der Drau (südlich von Velden am Wörthersee): Das Beben wurde bemerkt.

Villach: Hochw. P. Camillo Straschill, Franziskaner-Kloster: Um 21 Uhr 8 Min. wurden zwei rasch aufeinander folgende Schwankungen ohne Begleitgeräusche wahrgenommen. In einem frisch getünchten Zimmer zeigte die Decke Sprünge. Ein Uhrmacher von Villach bemerkte auffallende Schwankungen an den Uhren.

Innerteuchen, 16 km. nordnordöstlich von Villach: Schulleiter Tritthart schreibt: Zwischen 21 Uhr und 21 Uhr 30 Min.

wurde ein von unten kommender, mit einem kurzen Seitenrucke verbundener Stoss wahrgenommen. Fortpflanzungsrichtung von O nach W in der Richtung des Tales. Samt dem vorangehenden Donnern und dem nachfolgenden Zittern dauerte die Erscheinung einige Sekunden.

Arriach, 6 Kilometer westlich von Innerteuchen: Das Beben wurde gleichbeschaffen wie in Innerteuchen wahrgenommen.

Ebene Reichenau am südlichen Fusse des Turracher Sattels: Um 20 Uhr 45 Min. wurden zwei ganz kurze Stösse in der Richtung O nach W wahrgenommen. 22 verneinende Meldungen.

Beben vom 9. Juni. Folgende bejahende Meldungen:

Friesach: Oberlehrer Franz Krappinger. Um 20 Uhr 5 Min. wurde hier von einigen Personen ein kurzes, sturmähnliches Gebrause gehört, worauf gleich eine Erderschütterung (Zittern) verspürt wurde. Dauer und Richtung nicht angebbar.

Metnitz, 15 Kilometer westlich von Friesach: Oberlehrer Peter Hartmaier bemerkte, im zweiten Stocke des Schulhauses bei Tische sitzend, um 20 Uhr 50 Min. eine Erderschütterung in der Form eines leisen, gleichmässigen, in der Richtung O nach W fortschreitenden, etwa 5 Sekunden dauernden Zitterns. An der über dem Tische hängenden Lampe wurde keine Bewegung wahrgenommen. Das Zittern war von einem starken Rasseln begleitet. Das Schulhaus hat tiefen Grund. (Schwemmland, an einer Seite Felsgrund.) Dazu 13 verneinende Mitteilungen.

Die Erdbebenberichte werden künftig jedes Iahr regelmässig in der „Carinthia" veröffentlicht werden. Den geehrten Herren Beobachtern, sowie allen jenen, die verlässliche und verwendbare Mitteilungen an den Referenten einsenden, sei hiemit verbindlichst gedankt.

Klagenfurt, am 23. April 1904.

Franz Jäger,
k. k. Professor i. R., derzeit meteor. Beobachter und Erdbebenreferent für Kärnten.

Mondringe,

beobachtet in Miess bei Bleiburg am 29. Jänner 1904.

Ueber eine, eben nicht zu häufige Erscheinung von Mondringen berichtete in einem Schreiben an die hiesige meteorologische Station vom 30. Jänner l. J. Herr Bergverwalter Thomas Glantschnigg in Miess, wie folgt:

Vor 9 Uhr abends war der Himmel leicht bewölkt und man konnte den Mond nur schwach sehen. Gegen 9 Uhr verminderte sich die Bewölkung etwas mehr und man bemerkte zuerst nur einen Ring um den Mond. (Skizze I.)

Bald hernach wurde ein zweiter Ring, gleich gross, wie der erste, sichtbar. Beide Ringe hatten die Regenbogenfarben, nur war der Teil des zweiten Ringes, welcher durch den Mond ging, etwas schwächer sichtbar. Die Grösse der Ringe dürfte ungefähr 40 Grad betragen haben. Bald hernach begann sich dicht um den Mond herum ein Hof zu bilden und um diesen herum ein dritter Ring, ebenfalls mit Regenbogenfarben. (Skizze II.)

Um 9 Uhr 30 Min. abends war die ganze Erscheinung verschwunden, obwohl die leichte, wechselnde Bewölkung fortdauerte. Um halb 1 Uhr nachts waren wieder zwei sehr interessante Ringe zu sehen, wie Skizze III sie darstellt. Die Entwicklung und Dauer dieser Erscheinung konnte leider nicht beobachtet werden. Der grössere Ring dürfte fast doppelt so gross gewesen sein, als die beiden um 9 Uhr Beobachteten. Der zweite Ring war bedeutend kleiner.

Diese Erscheinung verschwand ganz allmählich, am längsten blieben die Teile an den Schnittpunkten der Ringe sichtbar. Diese Teile erschienen wie zusammengeschoben und hinter der Mondscheibe war nicht die geringste Spur von einem Ringe zu erblicken. Scheinbar lag die durch die Mittelpunkte der ersten Ringe gedachte Linie in der Meridian-Richtung, während die zweite eine ost-westliche Richtung hatte.

Ueber „Höfe und Ringe um Sonne und Mond“ schreibt Bebber W. J. v., Dr., im „Lehrbuche der Meteorologie, Stuttgart, 1890“: „Die Höfe oder kleinen Ringe, welche man namentlich

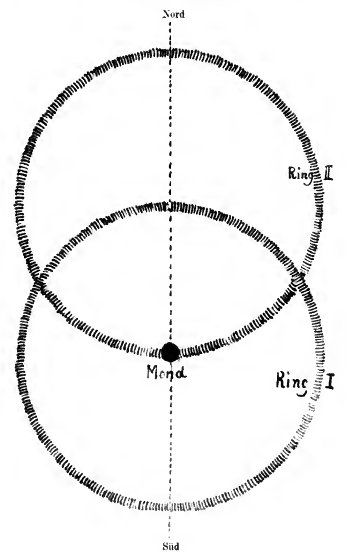
um den Mond zuweilen bemerkt, zeigen prismatische Färbungen in derselben Weise, wie der Regenbogen, nach aussen rot, nach innen violett. Der innerste Ring schliesst sich unmittelbar dem Monde oder der Sonne an, während der äusserste nur wenige Grad Durchmesser hat. Diese Erscheinung, welche durch dünne, vor der Sonne oder dem Monde vorüberziehende Wolken verursacht wird, erklärt man durch die Beugung, welche die Lichtstrahlen an den in der Atmosphäre schwebenden kleinen Wasserkügelchen erleiden. Man kann diese farbigen Ringe beobachten, wenn man durch ein schwach angehauchtes Glas eine Lichtflamme betrachtet. Die grösseren Ringe haben gewöhnlich einen Durchmesser von 20 oder 46 Grad. (Seite 263 ff.)" Man sieht, dass diese Erklärung vollständig stimmt zu der von Herrn Bergverwalter mitgeteilten Erscheinung. Dem hochgeehrten Herrn Einsender sei hiemit verbindlichst gedankt.

Klagenfurt, am 23. April 1904.

Franz Jäger,
k. k. Professor des Ruhestandes,
derzeit meteorol. Beobachter und Erdbebenreferent
der kaiserl. Akademie der Wissenschaften.

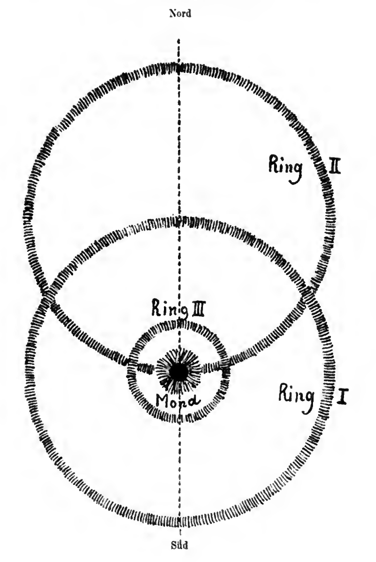
Skizze I.

Mondringe, beobachtet in Miess am 29. Jänner 1904 um 9 Uhr abends.



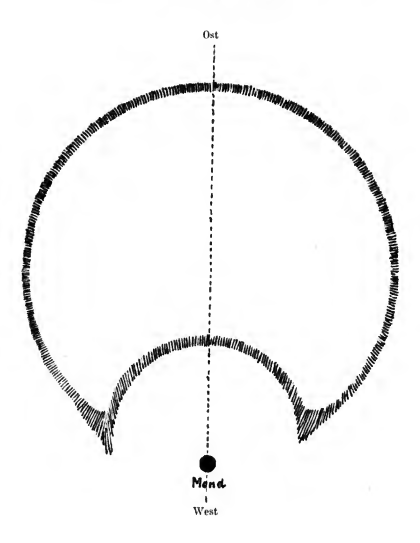
Skizze II.

Mondringe, beobachtet am 29. Jänner 1904 in Miess um 9 Uhr 10 Min. abends.



Skizze III.

Mondringe, beobachtet am 30. Jänner 1904 in Miess um 12 Uhr 30 Min. nachts.



Vergleichende Untersuchungen über die Beschaffenheit und Menge der Milch der beiden Kärntner Haupt-Landesrassen.

Von Dr. H. Svoboda.

Längst bevor man ahnen konnte, dass in Kärnten Kontrollvereine nach dänischem Muster entstehen würden, deren es im gegenwärtigen Zeitpunkte tatsächlich zwei gibt (für das Mölltaler Zuchtgebiet auf dem Lurnfelde bei Sachsenburg und für das Lavanttaler Zuchtgebiet bei Friesach), wurde die nachstehende Arbeit projektiert, trotzdem sich der Verfasser der schweren Durchführbarkeit seiner Aufgabe wohl bewusst war.

Bekanntlich werden in Kärnten fast ausschliesslich zwei Rassen gezüchtet, und zwar in Oberkärnten die Pinzgau-Mölltaler, in Mittel- und Unterkärnten die Mariahof-Lavanttaler Blondviehrasse.

Folgen wir der Einteilung der europäischen Rinderrassen nach Adametz-Zacharias,[*]) so sind die Pinzgau-Mölltaler als Abkömmlinge des *bos taurus europaeus*, und zwar als zur Klasse des Kurzkopfrindes *(bos taurus brachycephalus)* mit Primigeniuseinschlag gehörig anzusehen, während das Blondvieh dem breitstirnigen Alpenvieh *(bos taurus frontosus)* dem Typus des *bos taurus primigenius* zuzuzählen ist.

Zum Zuchtgebiete[**]) der Mölltaler Rasse gehören in Kärnten die politischen Bezirke Hermagor, Spittal a. d. Drau und Villach; vom politischen Bezirke Klagenfurt: die Gemeinden Albeck, Feldkirchen, Gnesau, Himmelberg, Ossiach, Reichenau, Sittich, Steindorf, Steuerberg und Waiern des Gerichtsbezirkes Feldkirchen; Feistritz, Ober- und Unterferlach,

[*]) „Die Rinderrassen Oesterreich-Ungarns" von O. F. Zacharias. 1903, Fromme.

[**]) Bezüglich der Zuchtgebiete und Rassezeichen sind die nötigen Daten der Kundmachung der k. k. Landesregierung in Klagenfurt vom 17. Juni 1903, Z. 11.300 (Köhrordnung zum Gesetze über die Köhrung der Zuchtstiere) entnommen.

Unterloibl, Weizelsdorf, Windisch-Bleiberg und Zell des Gerichtsbezirkes Ferlach; Keutschach, Ludmannsdorf, Maria Wörth, St. Martin a. T., Oberdörfl, Schiefling a. S. des Gerichtsbezirkes Klagenfurt; endlich zum politischen Bezirke St. Veit a. d. Gl. die Gemeinde Deutsch-Griffen des Gerichtsbezirkes Gurk. Das gesamte Kärntner Zuchtgebiet der Mölltaler Rasse umfasst 5911 km^2 mit 118.193 Rindern. (20 Stück auf 1 km^2.)

In ausserkärntnerischen Gebieten treffen wir die Pinzgau-Mölltaler Rasse noch in ihrer ursprünglichen Heimat, dem salzburgischen Pinzgau mit seinen osttirolischen Neben- und Seitentälern, ferner im übrigen Salzburg, dann in den Oberlaufgebieten der Enns und Mur in Steiermark, in Ober- und Niederösterreich (in den Alpengebieten beträgt die Kopfzahl der Rasse zirka 400.000) und endlich in Böhmen und Mähren.

Zum kärntnerischen Zuchtgebiete der Blondviehrasse gehören die politischen Bezirke: Stadt-Klagenfurt, St. Veit a. d. Gl. (mit Ausnahme der Gemeinde Deutsch-Griffen im Gerichtsbezirke Gurk), Wolfsberg und Völkermarkt. Vom politischen Bezirke Klagenfurt-Umgebung die Gemeinden Glanegg, Klein-St. Veit, Maria Feicht, Tauchendorf und St. Urban des Gerichtsbezirkes Feldkirchen; St. Margareten des Gerichtsbezirkes Oberferlach; endlich Annabichl, Ebenthal, Grafenstein, Hörtendorf, Köttmannsdorf, Krumpendorf, Lendorf, Maria Rain, Maria Saal, St. Martin bei Klagenfurt, Mieger, Moosburg, Ottmanach, St. Peter a. B., St. Peter bei Klagenfurt, Poggersdorf, Ponfeld, Pörtschach a. S., Radsberg, St. Ruprecht, Tigring, St. Thomas und Viktring des Gerichtsbezirkes Klagenfurt. Das Kärntner Blondviehzuchtgebiet hat ein Ausmass von 4416 Quadratkilometer mit 138.027 Rindern (31 Stück auf 1 Quadratkilometer).

Ausser Kärnten finden wir das Blondvieh noch im Südwesten und Westen von Steiermark und teilweise auch in Ober- und Niederösterreich in einer ungefähren Gesamtstärke (inklusive Kärnten) von zirka 200.000 Stück.

Die Rassezeichen des Mölltaler Rindes sind folgende: Grundfarbe des ganzen Körpers ist ein gleichmässiges Rotbraun,

unterbrochen von der charakteristischen weissen Zeichnung. Das Weiss beginnt am hinteren Ende des Widerristes, setzt sich ohne Unterbrechung am Rücken, Kreuz, Schwanz, Mittelfleisch, Euter, Unterbauch bis zur Unterbrust fort und endet am Triel gespitzt zwischen den Vorderbeinen. Durch das Uebergreifen der weissen Zeichnung auf Vorarme und Unterschenkel werden weisse Binden, die sogenannten „Faschen" gebildet. Die Hörner sind weissgelb mit dunklen Spitzen, die Klauen dunkler als die Hornspitzen, das Flotzmaul ist fleischfarbig.

Das Blondvieh ist einfärbig gelb ohne Abzeichen, der Farbenton wechselt in allen Abstufungen von gelblichweiss bis rotgelb; die beliebtesten Farben sind erbsen-, stroh- und semmelgelb. Flotzmaul und Schleimhäute sind rosafarben, die Hörner und Klauen wachsgelb. Vereinzelt kommen Tiere vor, bei denen der Gesichtsteil des Kopfes rein weiss ist (Helm), die sogenannten „Helmeten", welche, trotzdem sonst weisse Abzeichen verpönt sind, ebenfalls der Rasse zugezählt werden.

Irgendwelche exakte Untersuchungen über die Milchqualität der beiden beschriebenen Rassen liegen bis jetzt nicht vor,*) während über die Milchergiebigkeit mehrfach gearbeitet wurde, in den letzten Jahren speziell über die der Blondviehrasse. Von Spezialarbeiten über die Mölltaler Rasse seien erwähnt: Benno Martiny, „Geschichte des Mölltaler Rindviehschlages", Klagenfurt, 1880, bei Ferd. v. Kleinmayr, und F. v. Mottony, „milchwirtschaftliche Untersuchungen über den Mölltaler Rindviehschlag", Wien, 1883, bei Frick, und ein kurzer Aufsatz von Dr. L. Baron Wieser, „Das Mölltaler Rind", der im Jahre 1901 in der „Wiener landwirtschaftlichen Zeitung" erschienen ist. Ueber die Blondviehrasse verdanken wir in neuerer Zeit die besten Aufschlüsse L. Washietl in seinen Arbeiten „Die Milchleistung der Blondviehrasse" („Landw. Mitteilungen" für Kärnten, 15. Mai 1901), „Beitrag zur Kenntnis der Mariahof-Lavanttaler Rinderrasse" („Wiener landw. Zeitung", 1901) und „Viehzuchtverhältnisse in Kärnten" (Katalog der III. Kärntner

*) Abgesehen von den vom Verfasser bearbeiteten Resultaten des Preisprobemelkens anlässlich der III. Kärntner Landestierschau vom 30. August bis 5. September 1903.

Landestierschau in Klagenfurt, 6. bis 8. September 1903), während früher ein Hauptarbeiter auf diesem Gebiete, C. Schütz, kaiserlicher Rat und ehemaliger Sekretär der Kärntner Landwirtschafts-Gesellschaft, war.

Unsere im Folgenden beschriebenen Untersuchungen sollten eine fühlbare Lücke in der Kenntnis unserer beiden Landesrassen ausfüllen; nunmehr ist aber zu erhoffen, dass mit Hilfe der beiden, in jedem Zuchtgebiete errichteten Kontrollsvereine wir bald an der Hand eines umfangreichen Probemelk- und Analysenmateriales die Milchleistungen der Mölltaler Rasse und des Blondviehes genauer werden beurteilen können. Dies ist umso freudiger zu begrüssen, als ja die vorliegende Arbeit mit mancherlei Mängeln und Ungenauigkeiten behaftet ist. Die Untersuchungen wurden in folgender Weise durchgeführt. Nach einer Umfrage bei einer Reihe von grösseren Milchwirtschaften, in denen reinrassige Mölltaler, bzw. Blondvieh-Kühe gezüchtet werden, wurde ein Anzahl von Landwirten ausgewählt, welche sich bereit erklärt hatten, ungefähr alle 14 Tage während eines Jahres Milchproben aus ihrem Stalle — und zwar sorgfältig gemischte Milch des ganzen jeweiligen Kuhstapels — an die Klagenfurter landw.-chem. Versuchsstation einzusenden. An die einzelnen Teilnehmer des Versuches wurden Tropfgläschen mit Formalin hinausgegeben und vor der Versendung jeder Mischmilchprobe von einem halben Liter je 10 Tropfen Formalin zur Verhütung des Sauerwerdens während des Bahntransportes zugesetzt.

Die im Laboratorium eingelaufenen Mischmilchproben wurden folgende Untersuchungen unterzogen: es wurde in der Milch bestimmt:

1. das spezifische Gewicht bei 15° C mittels eines Laktodensimeters nach Soxhlet;

2. der Fettgehalt mittels Doppelbestimmungen nach Gerber und

3. der Trockensubstanzgehalt durch Eintrocknen von je 10 Kubikzentimeter Milch in einer mit ausgeglühtem Quarzsande beschickten Nickelschale mit Deckel, zuerst auf dem Wasserbad, dann in einem Wasserbad-Trockenschrank und Wägung nach erreichter Gewichtskonstanz.

Bezüglich der Melkzeit ist Folgendes zu bemerken: es war projektiert, aus allen beteiligten Ställen in gleicher Weise nur die Morgenmischmilch zu untersuchen; leider ergab sich in einzelnen Ställen die Unmöglichkeit, dies einheitlich durchzuführen, so dass von insgesamt 14 Ställen 10 stets die Morgenmilch einsandten, 3 abwechselnd Morgen- oder Abendmilch und 1 Stall stets nur die Mittagsmilch. Wir waren uns wohl bewusst, dass es viel richtiger gewesen wäre, stets eine Durchschnittsprobe aller 2 oder 3 Tagesmelkzeiten zu untersuchen, wir verzichteten aber a priori darauf, um die wahrscheinlich zu erwartenden Fehler der Versuchsteilnehmer bei einer entsprechenden Probenahme aus der Tagesmischmilch von vorneherein auszuschalten.

Die Versuche zogen sich insgesamt durch die Jahre 1901, 1902 und 1903 hin, nachdem wir uns schon im Jahre 1899 vergeblich bemüht hatten, in anderer Weise einwandfreies Milchmaterial zu beschaffen.

An den Versuchen beteiligten sich folgende Züchter:

a) der Mölltaler Rasse:

Josef Laggner, vulgo Zechner, Pusarnitz bei Möllbrücken.
Gräfl. La Tour'sche Gutsverwaltung (Verwalter Fückert), Treffen bei Villach.
Franz Lax, vulgo Schiestl, Ebene Reichenau.
Jos. Marktl, vulgo Plörz, Maitratten bei Gnesau.
Adolf Pichler, vulgo Kapeller, Sachsenburg.
Ambros Pichler, Möllbrücken.
Joh. Rud, vulgo Rauer, Mühldorf im Mölltale.
Jak. Unterhösl, vulgo Richter, St. Margareten bei Patergassen.
Dr. Leopold Baron Wieser, Schloss Dranhofen bei Möllbrücken.

b) der Blondvieh-Rasse:

Baumanns Gutsverwaltung (Verwalter J. Pertl), Pernerhof bei St. Leonhard im Lavanttale.
Oekonomie Preblau im Lavanttale (Verwalter H. Warum).
Rud. Salzer, Höfl bei Friesach.
H. Seblatnigg, Verwalter, Forsthof bei Pörtschach am See der Bleiberger Bergwerks-Union.

Jos. Strauss, Reichenhaus bei Gurk.

Im Folgenden sind tabellarisch die erhaltenen Resultate und die sonstigen Angaben über Fütterung u. s. w. in den einzelnen Stallhaltungen zusammengestellt.

In Tabelle I ist das hohe spezifische Gewicht und der hohe Durchschnittsgehalt der fettfreien Trockensubstanz bemerkenswert. Wir erwähnen ferner, dass in Tabelle I, sowie in den folgenden der Gehalt an Fett, fettfreier Trockensubstanz, Fett + $^1/_4$ (bezw. $^1/_7$) der fettfreien Trockensubstanz pro Tag und Stück aus den Mittelzahlen berechnet wurde.

Zu Tabelle I.

Fütterung: 11·5 *kg* Heu und Grummet, 2 *kg* Trockentreber, 2 *kg* Malzkeime, 1 *kg* Kleie, 6 *kg* frische Treber, 5 *kg* Kartoffeln und Runkeln; Nährstoffverhältnis: 1:4·6.

Weidegang: Keiner.

Almauftrieb: Keiner.

Das Jungvieh (nicht die Milchkühe) befindet sich vom 1. April bis 15. Juni im Almstall bei Heufütterung, vom 16. Juni bis 4. Oktober auf der Almweide und vom 5. Oktober bis Mitte oder Ende November auf der Weide im Tal (Heimweide).

Tägliche Melkzeiten: 3.

Die untersuchte Milch war: Morgenmilch.

Die Kühe werden als altmelk bezeichnet: vom 90. Tage nach dem Abkalben an.

Zu Tabelle II.

Fütterung: Heu, Stroh und Häcksel.

Weidegang: Von Mitte Juni bis Ende September. Im Herbst früh und abends Beifütterung von Trockenfutter.

Almauftrieb: Von Mitte Juni bis Ende September. Die untersuchte Milch stammte aber von den Hauskühen.

Tägliche Melkzeiten: 2.

Die untersuchte Milch war: Morgenmilch.

Die Kühe werden als altmelk bezeichnet: Vom 90. Tage nach dem Abkalben an.

A. Mölltaler-Züchter.

Tabelle I.

Laufende Nr.	Namen: Gräfl. La Tour'sche Gutsverwaltung Treffen bei Villach	Stückzahl	Davon altmelk	Davon neumelk	Milchertrag in *kg*	Spezif. Gewicht bei 15° C.	Trockensubstanz %	Fett %	Fettfreie Trockensubstanz %	Milch-Tagesmenge pro Kuh in *kg*
	Datum: 1902:									
1	20. Mai	9	8	1	61	35·2	13·46	3·55	9·91	6·77
2	4. Juni	9	8	1	53	35·2	12·98	3·18	9·80	5·88
3	20. Juni	9	9	—	61	34·7	13·64	3·55	10·09	6·77
4	8. Juli	8	7	1	70	35·1	13·26	3·40	9·86	8·75
5	30. Juli	9	7	2	86	33·0	12·24	2·95	9·29	9·55
6	19. August	9	7	2	84	33·0	12·82	3·50	9·32	9·33
7	6. September	9	7	2	76	34·9	12·96	2·85	10·11	8·44
8	23. September	9	7	2	68	34·0	13·02	3·40	9·62	7·55
9	9. Oktober	9	7	2	69	34·9	14·04	3·85	10·19	7·66
10	27. Oktober	7	5	2	60	35·0	13·86	3·90	9·96	8·57
11	14. November	7	5	2	55	35·9	13·84	3·45	10·39	7·86
12	29. November	7	5	2	51	34·6	14·04	4·15	9·89	7·28
13	16. Dezember	8	6	2	58	34·4	14·00	4·18	9·82	7·25
	1903:									
14	2. Jänner	7	6	1	50	35·1	13·26	3·20	10·06	7·14
15	7. Februar	6	5	1	38	35·0	13·58	3·75	9·83	6·33
16	21. Februar	6	4	2	49	34·7	13·03	3·20	9·83	8·16
17	7. März	6	4	2	48	35·7	13·12	3·25	9·87	8·00
18	2. April	6	4	2	51	35·1	12·60	3·00	9·60	8·50
19	18. April	7	5	2	53	34·3	12·60	3·20	9·40	7·57
20	6. Mai	8	6	2	60	34·6	12·70	3·15	9·55	7·50
	Mittelzahlen:	7·75	—	—	60·05 = 58·04 *l*	34·6	13·24	3·43	9·81	7·74 = 7·48 *l*
	In der Tagesmenge pro Kuh *g*:	Fett . . . . 256·6 Fettfreie Trockensubstanz . . . . 733·8 Fett + 1/4 fettfreie Trockensubstanz . . 440·0 Fett + 1/7 fettfreie Trockensubstanz . . 361·4								

Zu Tabelle III.

Fütterung: Trockenfutter.

Weidegang: Von Anfang Juni bis 24. Oktober.

Almauftrieb: Keiner.

Tägliche Melkzeiten: 2.

Die untersuchte Milch war: während der Stallfütterungsperiode Morgenmilch, während des Weideganges Abendmilch.

Die Kühe werden als altmelk bezeichnet: Vom 120. Tage nach dem Abkalben an.

Tabelle II.

Laufende Nr.	Namen: Josef Marktl, vlg. Plörz, Maitratten, Gnesau	Stückzahl	Davon alt- (melk)	Davon neu- (melk)	Milchertrag in l	Spezifisches Gewicht bei 15° C.	Trockensubstanz %	Fett %	Fettfreie Trockensubstanz %	Milchtagesmenge pro Kuh in l
	Datum 1902:									
1	20. Mai	18	11	7	95	33·2	13·16	3·78	9·38	5·28
2	4. Juni	12	4	8	84	32·4	13·04	3·73	9·31	7·00
3	17. Juni	10	2	8	75	32·8	14·02	4·70	9·32	7·50
4	3. Juli	9	1	8	75	33·1	13·30	4·10	9·20	8·33
5	15. Juli	7	—	7	60	32·9	13·80	4·30	9·50	8·57
6	28. Juli	8	6	2	70	32·6	13·38	4·00	9·38	8·75
7	19. August	7	6	1	70	33·6	14·32	4·55	9·77	10·00
8	1. September	8	7	1	52	32·0	13·94	4·35	9·59	6·50
9	24. September	8	7	1	56	32·2	13·94	4·63	9·31	7·00
10	8. Oktober	18	16	2	76	32·8	13·74	4·08	9·66	4·22
11	20. Oktober	16	14	2	73	32·5	13·92	4·45	9·47	4·56
12	10. November	14	10	4	62	33·8	13·76	4·15	9·61	4·43
13	29. November	13	13	—	56	32·8	14·10	4·50	9·60	4·31
14	15. Dezember	13	11	2	72	33·1	13·90	4·30	9·60	5·54
	1903:									
15	5. Jänner	11	9	2	60	33·1	13·04	3·90	9·14	5·45
16	30. Jänner	11	9	2	58	32·8	13·14	4·10	9·04	5·27
17	11. Februar	12	8	4	64	32·6	13·28	4·00	9·28	5·33
18	2. März	14	11	3	78	33·6	13·22	3·75	9·47	5·57
19	21. März	16	10	5	108	33·2	13·24	3·95	9·29	6·75
20	6. April	16	11	5	100	34·1	13·48	3·98	9·50	6·25
21	17. April	16	11	5	95	33·9	13·48	3·97	9·51	5·94
22	6. Mai	15	11	4	90	32·7	13·43	3·95	9·48	6·00
Mittelzahlen:		12·36	—	—	74·0 = 76·4 kg	32·9	13·55	4·11	9·44	5·99 = 6·19 kg

In der Tagesmenge pro Kuh g:		
	Fett	246·2
	Fettfreie Trockensubstanz	565·5
	Fett + $\frac{1}{4}$ fettfreie Trockensubstanz	387·6
	Fett + $\frac{1}{7}$ fettfreie Trockensubstanz	327·0

Tabelle III.

Laufende Nr.	Namen: Joh. Unterhösl, vulgo Richter, St. Margareten, Patergassen	Stückzahl	Davon alt- melk	Davon neu- melk	Milchertrag in l	Spezif. Gewicht bei 15°C.	Trockensubstanz %	Fett %	Fettfreie Trockensubstanz %	Milch-Tagesmenge pro Kuh in l
	Datum 1902:									
1	14. Mai	1	—	—	—	36·2	13·48	4·15	9·33	—
2	27. Mai	1	—	—	—	34·4	13·47	3·63	9·84	—
3	11. Juni	8	8	—	60	30·7	14·01	4·57	9·44	7·50
4	26. Juni	8	7	1	70	32·2	14·34	4·85	9·49	8·75
5	9. Juli	8	7	1	67	33·1	13·46	4·45	9·01	8·37
6	21. Juli	8	6	2	58	31·7	13·06	3·80	9·26	7·25
7	8. August	8	6	2	56	32·4	14·36	4·50	9·86	7·00
8	20. August	8	6	2	51	30·0	12·36	3·90	8·46	6·37
9	3. September	8	5	3	55	31·3	13·62	4·50	9·12	6·87
10	25. September	8	5	3	53	34·5	13·62	4·55	9·07	6·62
11	8. Oktober	5	3	2	42	31·1	14·00	4·30	9·70	8·04
12	28. Oktober	5	4	1	40	33·4	13·94	4·70	9·24	8·00
13	14. November	5	4	1	38	29·1	12·10	3·40	8·70	7·60
14	26. November	5	5	—	36	35·6	12·86	3·55	9·31	7·20
15	12. Dezember	5	5	—	28	33·9	14·20	4·90	9·30	5·60
	1903:									
16	8. Jänner	5	5	—	27	33·2	13·58	4·35	9·23	5·40
Mittelzahlen:		6·71 *)	—	—	48·6 = 50·2 kg	32·2 *)	13·56 *)	4·33 *)	9·23 *)	7·24 = 7·47 kg
In der Tagesmenge pro Kuh g:		Fett . . . . 313·5 Fettfreie Trockensubstanz . . . . 668·3 Fett + ¼ fettfreie Trockensubstanz . . 480·6 Fett + ½ fettfreie Trockensubstanz . . 409·0								

*) Ohne Nr. 1 und 2 berechnet.

Zu Tabelle IV.

Fütterung: Lediglich Heu ohne Kraftfutterzusätze.

Weidegang: Vom 10. Mai bis 8. Juni Weidegang mit Heu-Zufütterung, vom 8. Juni bis 20. Oktober reiner Weidegang, dann wieder lediglich Stallfütterung mit Heu.

Almauftrieb: Von Juli bis Oktober. Die Almmilch und Hausmilch wurde gesondert untersucht.

Tabelle IV.

Laufende Nr.	Namen: Dr. Leopold Bar. Wieser, Drauhofen-Möllbrücken	Stückzahl	Davon alt- melk	Davon neu- melk	Milchertrag in *kg*	Spezif. Gewicht bei 15° C.	Trockensubstanz %	Fett %	Fettfreie Trockensubstanz %	Milch-Tagesmenge pro Kuh in *kg*	Bemerkungen
	Datum 1901:										
1	11. Oktober	28	16	12	193·5	32·4	13·68	4·20	9·48	6·91	Gesamtmilch
2	2. November	30	15	15	195·5	32·7	12·40	3·20	9·20	6·52	"
3	3. Dezember	24	11	13	164·5	33·5	13·04	3·80	9·24	6·85	"
	1902:										
4	7. Jänner	24	12	12	151·0	33·1	12·50	3·20	9·30	6·29	"
5	23. Jänner	25	13	12	165·5	29·5	12·77	3·55	9·22	6·62	"
6	10. Februar	26	13	13	172·5	32·5	12·80	3·63	9·17	6·63	"
7	4 März	27	18	9	207·5	32·5	12·10	3·33	8·77	7·68	"
8	20. März	29	19	10	211·5	33·0	12·70	3·63	9·07	7·39	"
9	2. April	31	20	11	221	32·4	12·54	3·50	9·04	7·13	"
10	29. April	33	21	12	233·5	33·0	12·68	3·60	9·08	7·08	"
11	13. Mai	34	21	13	220·5	32·7	13·12	3·70	9·42	6·49	"
12	28 Mai	34	22	12	210	32·5	13·06	3·60	9·46	6·18	"
13	10. Juni	35	24	12	216·5	32·4	13·54	4 05	9·49	6·19	"
14	25. Juni	12	—	12	137·5	32·4	12·68	3·60	9·08	11·46	Hausmilch
15	2. Juli	27	23	4	99·5	31·0	11·78	3·00	8·78	3·69	Almmilch
16	12 Juli	12	—	12	130	32·3	12·20	3·15	9·05	10·83	Hausmilch
17	22. Juli	12	—	12	135	32·9	12·98	3·83	9·15	11·25	"
18	30. Juli	28	27	1	97·5	30·8	13·80	4·65	9 15	3·48	Almmilch
19	5. August	13	—	13	133·5	32·7	12·98	3·70	9·28	10·27	Hausmilch
20	13. August	28	28	—	97·5	31·6	13·80	4·60	9·20	3·48	Almmilch
21	19. August	25	25		81	33·4	12·40	3·10	9·30	3·24	"
22	2. September	13	—	13	134	31·5	12·95	3·73	9·22	10·30	Hausmilch
23	16. September	13		13	138 5	32·7	13·18	3·70	9·48	10·65	"
24	30. September	35	26	11	202·5	33·9	12·62	3·10	9·52	5·78	Gesamtmilch
25	14. Oktober	33	23	10	212·5	33·4	12·88	3·30	9·58	6·44	"
26	31. Oktober	32	24	8	189	33·1	13·10	3·83	9·27	5·91	"
27	5 November	32	26	6	178 5	33·2	13·30	4·00	9·30	5·58	"
	Mittelzahlen:	25·74	—	—	167 8 = 62·5 *l*	32·5	12·87	3 65	9 22	6·52 = 6·31 *l*	

In der Tagesmenge pro Kuh *g*:		
	Fett	230 3
	Fettfreie Trockensubstanz	581·8
	Fett + $^1/_4$ fettfreie Trockensubstanz	375 8
	Fett + $^1/_7$ fettfreie Trockensubstanz	313·4

Tägliche Melkzeiten: 2.
Die untersuchte Milch war: Morgenmilch.
Die Kühe werden als altmelk bezeichnet: Vom 90. Tage nach dem Abkalben oder Verwerfen an.

Von den folgenden fünf Züchtern des Mölltaler Schlages waren nur annähernde oder gar keine Angaben über die jeweiligen Milcherträge erhältlich, so dass von einer Berechnung des Fettgehaltes u. s. w. pro Kuh und Tag Abstand genommen werden musste.

Tabelle V.

Laufende Nr.	Namen: Jos. Laggner, vlg. Zechner, Pusarnitz, Möllbrücken	Stückzahl	Spezif. Gewicht bei 15° C.	Trockensubstanz %	Fett %	Fettfreie Trockensubstanz %
	Datum: 1902:					
1	3. Mai	14	32·1	13·34	3·95	9·39
2	14. Mai	13	33·1	13·06	3·40	9·66
3	27. Mai	13	33·6	12·02	2·33	9·69
4	11. Juni	12	32·0	12·43	3·15	9·28
5	25. Juni	3	30·9	14·68	5·27	9·41
6	8. Juli	4	33·3	12·08	2·73	9·35
7	6. August	4	32·0	12·54	3·45	9·09
8	19. August	4	33·0	14·08	4·50	9·58
9	1. September	4	32·8	12·74	3·45	9·29
10	24. September	4	33·0	13·68	3·87	9·81
11	8. Oktober	12	32·7	13·70	4·20	9·50
12	20. Oktober	12	33·8	13·82	4·13	9·69
13	3. November	10	33·6	13·32	3·70	9·62
14	19. November	10	33·4	13·66	4·30	9·36
15	1. Dezember	14	33·9	13·76	4·20	9·56
16	23. Dezember	13	33·4	13·28	4·00	9·28
	1903:					
17	8. Jänner	14	33·1	13·12	4·00	9·12
18	27. Jänner	6	33·2	13·28	3·90	9·38
19	10. Februar	8	34·0	13·38	3·80	9·58
20	2. März	10	33·1	13·60	4·30	9·30
21	20. März	10	31·9	13·10	4·05	9·05
22	4. April	9	32·1	13·02	4·00	9·02
23	14. April	10	31·8	12·78	3·95	8·83
	Mittelzahlen:	9·26	32·9	13·21	3·82	9·39

Zu Tabelle V.

Fütterung: Heu, Grummet und Stroh. Beifütterung von Gerste, Roggen, Kleie und Heublumen.

Weidegang: Keiner. Die Heimkühe sind im Sommer am Tage im Stall, in der Nacht in einem Auslauf.

Almauftrieb: Vom 21. Juni bis Oktober. Die untersuchte Milch stammt aber nur von Heimkühen.

Tägliche Melkzeiten: Im Sommer 3, im Winter 2.

Die untersuchte Milch war: Morgenmilch.

Tabelle VI.

Laufende Nr.	Namen: Franz Lax, vulgo Schiestl, Ebene Reichenau	Stückzahl	Davon alt-melk	Davon neu-melk	Spezifisches Gewicht bei 15°C.	Trockensubstanz %	Fett %	Fettfreie Trockensubstanz %	Milchertrag in l
	Datum 1902:								
1	14. Mai	8	2	6	32·8	12·28	3·20	9·08	65—70
2	27. Mai	8	2	6	32·9	11·80	2·50	9·30	60—70
3	4. Juni	9	2	7	31·6	12·50	3·40	9·10	65—75
4	11. Juni	21	9	12	29·9	13·54	4·60	8·94	100—110
5	25. Juni	23	9	14	31 7	13·14	3·90	9·24	100—120
6	8. Juli	23	9	14	31·8	13·26	4·18	9·08	100—120
7	21. Juli	18	9	9	31·3	13·46	4·30	9·16	85—100
8	6. August	17	10	7	32·6	13·16	3·85	9·31	85—95
9	20. August	17	10	7	34·1	13·22	4·05	9·17	80—90
10	4. September	17	10	7	32 1	11·86	2·65	9·21	70—85
11	26. September	17	10	7	32·6	14·00	4·35	9·65	70—80
12	8. Oktober	17	12	5	31·8	14·12	4·70	9·42	65—80
13	21. Oktober	10	5	5	34·3	13·74	3·95	9·79	60—80
14	8. November	10	5	5	33·0	13·56	4·28	9 28	60—75
15	26. November	10	7	3	33·6	14·20	4·50	9·70	60—70
16	12. Dezember	9	6	3	32·9	13·88	4·10	9·78	50—60
	1903:								
17	7. Jänner	8	4	4	33·8	13·32	3·85	9·47	50—60
18	30. Jänner	8	3	5	32·8	13·20	3·88	9·32	60—70
19	11. Februar	8	3	5	32·2	12·64	3·60	9·04	65—75
20	4. März	7	2	5	32·0	12·20	3·25	8·95	65—80
21	23. März	7	2	5	34·9	12 86	3·70	9 16	70—85
22	11. April	8	2	6	33·0	12·00	3·20	8·80	75—85
23	23. April	8	2	6	32·9	12·80	3·65	9·15	75—90
	Mittelzahlen:	12·52	—	—	32·5	13·17	3·91	9·26	—

Zu Tabelle VI.

Fütterung: Wiesenheu mit Zugaben von etwas Biertrebern und Gerstenschrot.

Weidegang: Im Spätherbst Grummetweide unter teilweiser Stallzufütterung.

Almauftrieb: Von Ende Mai bis Mitte Oktober.

Tägliche Melkzeiten: 2.

Die untersuchte Milch war: Abendmilch.

Die Kühe werden als altmelk bezeichnet: Vom 120. Tage nach dem Abkalben an.

Tabelle VII.

Laufende Nr.	Namen: Adolf Pichler, vulgo Kapeller, Sachsenburg	Stückzahl	Spezif. Gewicht bei 15° C.	Trockensubstanz %	Fett %	Fettfreie Trockensubstanz %
	Datum 1902:					
1	3. Mai	16	31·7	12·86	3·80	9·06
2	10. Mai	17	32·6	12·59	3·55	9·04
3	23. Mai	17	32·3	12·91	3·43	9·48
4	6. Juni	17	31·5	13·32	3·80	9·52
5	27. Juni	23	32·6	13·24	3·95	9·29
6	19. Juli	23	32·1	14·06	4·42	9·64
7	13. August	23	30·8	14·24	4·50	9·74
8	30. September	20	33·5	13·48	3·75	9·73
9	16. Oktober	20	32·9	12·76	3·40	9·36
10	5. November	20	32·5	13·32	3·95	9·37
11	22. November	20	33·6	12·92	3·40	9·52
12	9. Dezember	20	33·2	12·76	3·40	9·36
13	24. Dezember	19	32·6	12·52	3·40	9·12
	1903:					
14	12. Jänner	20	34·0	13·32	3·90	9·42
15	28. Jänner	20	32·7	13·68	4·40	9·28
16	12. Februar	20	32·5	12·96	3·70	9·26
17	2. März	20	31·5	13·88	4·65	9·23
18	23. März	19	30·7	13·00	4·10	8·90
19	4. April	20	33·3	12·86	3·70	9·16
20	17. April	20	32·9	12·78	3·53	9·25
	Mittelzahlen:	**19·70**	**32·1**	**13·19**	**3·84**	**9·35**

Zu Tabelle VII.

Fütterung: Heu, Grummet, Hafer- und Gerstenstroh, Weizenkleie, Gerste, Roggen, etwas Hafer.
Weidegang: Heimweide von Ende September bis Mitte Oktober.
Almauftrieb: Von Anfang Juni bis Ende September.
Tägliche Melkzeiten: Im Sommer 3, im Winter 2.
Die untersuchte Milch war: Morgenmilch.

Tabelle VIII.

Laufende Nr.	Namen: Ambros Pichler, Postmeister, Möllbrücken	Stückzahl	Spezif. Gewicht bei 15° C.	Trockensubstanz %	Fett %	Fettfreie Trockensubstanz %
	Datum 1902:					
1	9. Mai	12	33·8	12·92	3·30	9·62
2	23. Mai	13	33·1	12·47	3·28	9·19
3	7. Juni	13	32·3	12·95	3·55	9·40
4	20. Juni	13	31·9	12·16	3·05	9·11
5	30. Juni	4	32·4	11·74	2·80	8·94
6	15. Juli	3	31·3	13·36	4·15	9·21
7	29. Juli	3	33·8	12·47	3·00	9·47
8	21. August	3	33·5	12·72	3·18	9·54
9	3. September	3	31·5	11·22	2·50	8·72
10	22. September	3	33·3	13·40	3·60	9·80
11	4. Oktober	15	32·6	13·38	3·93	9·45
12	18. Oktober	14	33·1	13·74	4·20	9·54
13	31. Oktober	14	32·9	13·06	3·70	9·36
14	14. November	15	33·2	13·56	4·15	9·41
15	25. November	14	33·7	13·34	3·95	9·39
16	12. Dezember	13	33·5	12·30	3·55	8·75
17	23. Dezember	10	33·4	13·76	4·25	9·51
	1903:					
18	8. Jänner	13	35·0	13·32	3·55	9·77
19	28. Jänner	13	32·4	14·34	4·90	9·44
20	11. Februar	13	33·8	12·82	3·40	9·42
21	4. März	13	33·8	13·48	4·40	9·08
22	20. März	13	30·8	13·14	4·35	8·79
23	6. April	10	30·5	13·24	4·25	8·99
24	14. April	12	32·7	13·46	4·15	9·31
	Mittelzahlen:	10·50	32·9	13·14	3·83	9·31

Zu Tabelle VIII.

Fütterung: Grummet, Stroh und pro Kopf und Tag zwei Liter einer abgebrühten Mischung von zwei Drittel Kleie und ein Drittel Gerstenschrot.

Weidegang: Keiner. Die Heimkühe sind im Sommer bei Tag im Stalle, nachts in einem Auslaufe.

Almauftrieb: Vom 21. Juni bis Anfang Oktober. Die untersuchte Milch stammte aber nur von Heimkühen.

Tägliche Melkzeiten: Im Sommer 3, im Winter 2.

Die untersuchte Milch war: Morgenmilch.

Tabelle IX.

Laufende Nr.	Namen: Johann Rud, vlg. Rauer, Mühldorf im Mölltale	Stückzahl	Spezif. Gewicht bei 15° C.	Trockensubstanz %	Fett %	Fettfreie Trockensubstanz %
	Datum 1902:					
1	9. Mai	13	33·0	13·48	3·90	9·58
2	22. Mai	13	31·4	14·42	4·94	9·48
3	7. Juni	13	31·3	13·20	3·70	9·50
4	20. Juni	13	32·3	13·38	4·05	9·33
5	4. Juli	3	32·5	13·32	3·80	9·52
6	19. Juli	4	31·5	12·02	3·23	8·79
7	2. August	4	31·6	12·70	3·70	9·00
8	18. August	4	33·3	12·91	3·40	9·51
9	1. September	4	30·3	13·60	4·58	9·02
10	24. September	4	31·1	13·02	4·05	8·97
11	9. Oktober	8	31·9	13·20	3·90	9·30
12	25. Oktober	15	33·1	13·98	4·50	9·48
13	13. November	13	33·8	13·22	3·65	9·57
14	29. November	14	33·5	14·24	4·58	9·66
15	13. Dezember	15	33·4	13·80	4·15	9·65
16	23. Dezember	15	33·6	14·24	4·65	9·59
	1903:					
17	9. Jänner	13	33·7	14·24	4·85	9·39
18	28. Jänner	13	34·7	14·14	4·38	9·76
19	10. Februar	12	33·0	14·00	4·75	9·25
20	2. März	7	33·7	13·34	3·90	9·44
21	20. März	9	33·0	13·58	4·40	9·18
22	8. April	7	32·8	13·36	4·00	9·36
23	19. April	9	33·7	13·38	3·95	9·43
	Mittelzahlen:	9·78	33·4	13·68	4·19	9·49

Zu Tabelle IX.

Fütterung: Im Winter Trockenfutter (zwei Drittel Grummet, ein Drittel Stroh und pro Stück und Tag 1 *kg* Masch). Im Sommer Grünfutter (Juni bis November).

Weidegang: Im September und Oktober Heimweide.

Almauftrieb: Vom 21. Juni bis 27. September.

Tägliche Melkzeiten: Auf der Alpe 3, zuhause 2.

Die untersuchte Milch war: Morgenmilch.

Die Kühe werden als altmelk bezeichnet: Vom 90. Tage nach dem Abkalben an.

Kleine Mitteilungen.

Hauptversammlnng am 9. April 1904. Vorsitzender Herr Baron Jabornegg dankt den Anwesenden, inshesondere dem Herrn Landespräsidenten nnd dem Herrn Landeshauptmanne, für das Erscheinen.

Der Sekretär bringt hierauf den Jahresbericht für das abgelanfene Vereinsjahr zur Kenntnis. Er gedenkt hiebei aller Gönner nnd Freunde des Musenms, der verstorbenen Mitglieder, berichtet über den Mitgliederstand, über die Wintervorträge, Einleitung des elektrischen Lichtes und Anfstellung eines Projektionsapparates, über Beratnngen zur Erhaltnng der Naturdenkmale, über die vom Vereine herausgegebene „Carinthia“, über den Znwachs der Sammlnngen, Arbeiten der Kustoden und des Bibliothekars, den Stand des botanischen Gartens nnd über die Tätigkeit des meteorologischen Beobachters.

Der Vorsitzende dankt allen Gönnern, vor allem der hohen Regiernng und Landesvertretung, der löbl. Sparkasse und Gemeindevorstehung für die gewährten Subventionen, ohne welche jedes gedeihliche Wirken des Museums lahm gelegt wäre, widmet allen im Vorjahre verstorbenen Vereinsmitgliedern, insbesondere Herrn Dr. Viktor v. Rainer, dem das Mnseum ein Legat von 200 K verdanke, warme Worte des Nachrufes, und ersucht alle Anwesenden, das Andenken des Verewigten dnrch Erhebnng von den Sitzen zu ehren.

Er dankt weiters allen Funktionären des Vereines, den Kustoden, dem Bibliothekar nnd dem meteorologischen Beobachter für die dem Vereine gewidmete Mühewaltnng.

Herr Ritter v. Haner erstattet den Kassabericht für 1903, den Vermögensansweis und den Voranschlag für 1904. Dieselben werden genehmigt nnd dem Kassawarte die Entlastnng erteilt.

Sekretär Dr. Mitteregger, sowie die Knstoden, die Herren Direktor Brunlechner, Dr Franscher nnd H. Sabidnssi, welche nach §§ 13 nnd 15 der Satznngen ansscheiden, werden durch Znruf wiedergewählt.

Desgleichen werden die nach § 10 ansscheidenden Ausschussmitglieder, die Herren Dr. Giannoni, Grnber, v. Hillinger, Dr. Angerer, Pleschutznig und Dr. Vapotitsch, durch Zuruf gebeten, ihre Stellen auch fernerhin inne zn behalten.

Für den auf eigenen Wnnsch scheidenden Herrn Professor Ebenhöch wird Herr Dr. Josef Gattnar, k. k. Berghauptmann, in den Ausschuss berufen.

Zn Rechnnngsprüfern werden wieder die Herren G. Kazetl und Doktor M. Rothaner gewählt.

Herr Ritter v. Edelmann dankt zum Schlusse dem Direktorium für die im abgelaufenen Vereinsjahre bewiesene Tätigkeit.

Literaturbericht.

Dergang L. Ueber die geographische Verbreitung der Zahlbrucknera paradoxa Rchb. pat. (Allg. Botan. Zeitsch. 1903, S. 5—7. — Ref. v. Schindler im Botan. Zentralblatt Bd. XCV, Nr. 5 — 1904. S. 126).

Die Zahlbrucknera findet sich in Steiermark in einem Gebiete, das durch die Umgegend des Salla- und Teigitschbaches und des südlicheren Lassnitzbaches bei Deutschlandsberg und in Ostkärnten durch das Lavanttal begrenzt wird. Sie wächst meist geschützt an Bächen und Quellen in Gemeinschaft mit Jungermannia sp., Phegopteris dryopteris, Athyrium filix femina, Cardamine amara und Viola sp. Findet man am Rande von Gneishöhlen Möhringia diversifolia und Asplenium septentrionale, so kann man mit Sicherheit darauf rechnen, auch die Z. paradoxa zu finden. Die Arbeit enthält die genauen und kritischen Standortsangaben. Z. paradoxa Klinggraeff hat mit der echten Z. paradoxa nichts gemein.

Blütezeit: Juni bis Ende September. H. S.

Richard Freiherr von und zu Eisenstein:*) Reise nach Siam, Java, Deutsch-Neu-Guinea und Australasien. Wien, Karl Gerolds Sohn. 1904, 266 S.

Das vorliegende Werk des k. u. k. FML. Freiherrn von und zu Eisenstein ist ein Tagebuch, „um zu überseeischen Reisen und Unternehmungen anzuregen“, und erfüllt in dieser Richtung vollauf seine Aufgabe, indem es neben den zahlreichen, auf eigener Anschauung und Erfahrung beruhenden Mitteilungen insbesondere auch Ratschläge und Winke enthält, die für den Reisenden ausserordentlich wertvoll sind. Hieher gehören die Erörterungen über die Vorbereitung für die Reise, die Besprechungen und Vergleiche der Kosten, Geschwindigkeiten, Unterbringung und Verpflegung auf den verschiedenen Schiffahrtsgesellschaften (Oesterr. Lloyd, Norddeutscher Lloyd, englische Gesellschaft „P. and O.“, französische Gesellschaft „Messagerie maritime“, niederländische Gesellschaften „Nederland“ und „Rotterdam Lloyd“, australische Gesellschaften „British India Steam Navigation“ und „West-Australian Steam Navigation“), die genauen Angaben über die Kosten und Art der Unterkunft in den auf der Reise berührten Städten, sowie die Schilderung der Eigenheiten und Eigenartigkeiten von Land und Leuten in der Weise, wie sie der Verfasser selbst beobachtet und erfahren hat. Als guter Beobachter ist Freiherr v. Eisenstein schon aus seiner „Reise nach Japan“ und seiner „Reise nach Nordafrika“ bekannt und vermöge seiner Beziehungen zu den leitenden Kreisen und Persönlichkeiten hatte er auch Gelegenheit, sich in verschiedenster Hinsicht genaue Einblicke und Kenntnisse zu verschaffen. Dadurch gewinnt das Werk auch wissenschaftliches Interesse und vermittelt manches Neue aus diesen fernen Landen, zumal da uns Landschaften und Leute, Städte und Bauten, sowie die Pflanzen- und Tierwelt durch 214 Abbildungen und fünf Karten im Text und eine Reisekarte veranschaulicht und endlich in acht Tabellen die meteorologischen Beobachtungen, die während der Zeit der siebenmonatlichen Reise täglich um 8 Uhr früh, 1 Uhr mittags und 7 Uhr abends ausgeführt wurden, mitgeteilt sind.

Die Reise begann am 5. November 1902 mit der Einschiffung auf dem Lloyddampfer „Silesia“ in Triest und ging ohne Unterbrechung nach Singapore, wo das Schiff am 7. Dezember eintraf. Es sei angeführt, dass der Gesamtbedarf der Schiffsmaschine von Triest nach Singapore gegen 50.000 K betrug.

*) FML. Freiherr von und zu Eisenstein ist langjähriges Mitglied des naturhistorischen Musealvereines und hat unserem Museum eine Reihe wertvoller Geschenke naturwissenschaftlicher Art übermittelt, die in fernen Ländern erworben worden sind. Hiefür gebührt dem Spender ganz besonderer Dank.

wovon über 40 000 K auf Kohle entfielen, ferner dass die zumeist in englischen Händen befindliche Suezkanal-Gesellschaft von den durchfahrenden Schiffen enorme Abgaben fordert, und zwar 20 K für jede Person und 18 K für jede Tonne, so dass das Dampfschiff „Silesia“ bei seiner Durchfahrt durch den 161 Kilometer langen Kanal — die Fahrdauer beträgt 14—20 Stunden — den riesig hohen Betrag von 35.000 K zahlen musste. Im Jahre 1901 hat diese Gesellschaft 100,360 000 K eingenommen, so dass ihre Aktien, die einen Nominalwert von 500 Francs besitzen, auf 4000 Francs standen. Von Singapore ging die Reise nach Bangkok, „der märchenhaft schönen und fabelhaft reichen Hauptstadt“ des Königreichs Siam, im Mündungsgebiete des 800 bis 1000 Meter breiten Menam. Der Reichtum des Landes an Reis — davon wird jährlich um 85 Millionen Kronen ausgeführt — Zuckerrohr, Tabak, Tee, Baumwolle, Maulbeerbäumen. üppigen Wäldern mit den kostbarsten Hölzern, Gewürzen, Gemüsen u. s. f. wird gepriesen und der König Tschulalongkorn als ein aufgeklärter und milder Monarch geschildert, „der, umgeben von allergrösster Pracht und Herrlichkeit und ausgestattet mit despotischer Macht, doch von väterlichem Wohlwollen für sein Volk durchdrungen ist und demselben nach seinem besten Wissen die Vorschriften und Gesetze erteilt. Er schaffte die Sklaverei bis auf jene wegen Schulden ab, verordnete die Duldsamkeit gegen andere Nationen und andere Religionen, untersagte das bis zu seinem Regierungsantritte vorgeschriebene Niederwerfen von Hoch und Niedrig vor seiner Person, ernannte keinen zweiten König mehr, errichtete Schulen und Hospitäler, baute Strassen, über 300 Kilometer Eisenbahnen und gegen 5000 Kilometer Telegraphenlinien. organisierte seine Armee von zirka 10.000 Mann teilweise nach europäischem Muster, schuf eine kleine Kriegsflotte, bestehend aus 28 See- und 46 Flussschiffen, die mit 60 Kanonen ausgerüstet sind, und förderte die Vermehrung der Handelsschiffe. Siam hat gar keine Staatsschuld. Wenn das Volk noch auf einer niederen Stufe der Entwicklung steht, so beruht dies hauptsächlich in der durch den bestehenden monströsen Aberglauben hervorgerufenen Verdummung und in der dem Volke eigenen Trägheit“. „Ganz Siam wimmelt von buddhistischen Priestern. die in unzähligen Klöstern wohnen und an ihren glatt rasierten Köpfen, sowie an der gelben Toga zu erkennen sind“; 300 Tempel und zahlreiche Pagoden gibt es in Bangkok. Auch ein katholischer Bischof und mehrere Geistliche, die sämtlich Franzosen sind, leben dort und „verfolgen bei der Konvertierung der Siamesen auch das Ziel, ihre Religionsgenossen zu politischen Anhängern der französischen Nation heranzubilden“.

Von Bangkok ging die Fahrt am 25. Dezember nach Singapore (Ankunft am 28. Dezember) und von dort am 29. Dezember auf dem Dampfschiffe „La Seyne“ der Messagerie maritime nach Batavia auf der holländischen Insel Java (Ankunft am 31. Dezember), von wo aus auch der Sitz des holländischen General-Gouverneurs, das Städtchen Buitenzorg („ohne Sorge“), besucht wurde. Von Batavia reiste Freiherr v Eisenstein zur Insel Celebes, zu den Molukken-Inseln. zu sechs Häfen von Deutsch-Neu-Guinea und nach Sydney an der Ostküste Australiens, wozu das Dampfschiff „Stettin“ des deutschen Lloyds einen Monat brauchte. Am 4. Februar 1903 verankerte sich das Schiff im Hafen von Pinbenka, etwa zwei Stunden vor Brisbane, der Hauptstadt des Staates Queensland (Königinland) in Nordost-Australien, und am 6. Februar lief es im Hafen von Sidney, der Hauptstadt des Staates New South Wales (Neu-Südwäls), ein. Die Schilderung der Verhältnisse in Australasien bilden den anziehendsten Teil des ganzen Werkes. Es wird uns von den ersten Niederlassungen englischer Sträflinge im Jahre 1787 im Gebiete der heutigen Stadt Sydney berichtet, von der Not dieser ersten Ansiedler, der allmählichen Urbarmachung des Bodens, vom Kampfe mit den eingeborenen Australnegern, die Kannibalen waren und es teilweise noch sind, von der Entstehung der Städte Sydney, Melbourne, Hobart auf Tasmanien,

Adelaide und Fremantle und der Ausbildung der heutigen wirtschaftlichen und politischen Verhältnisse, die mit der durch das allgemeine Wahlrecht begründeten Herrschaft der Arbeiterpartei in den gesetzgebenden Körperschaften der Einzelstaaten und des Bundes in vielfacher Hinsicht zusammenhängen. Auf Seite 226 und 227 fasst Freiherr v. Eisenstein seine diesbezüglichen Eindrücke während des fast zwei und einen halben Monat währenden Aufenthaltes in Australien und Tasmanien folgendermassen zusammen: „Vor allem setzte mich die Umwandlung und Entwicklung, welche dieser Erdteil in dem letzten Säkulum genommen hat, in Erstaunen. Ein neues Menschengeschlecht fasste dort Fuss, vernichtete die dort bestehende Menschenrasse, erbaute herrliche Städte, Strassen, Eisenbahnen und elektrische Werke etc., kultivierte einen namhaften Teil des Landes, brachte eine neue Tierwelt hin und führte dort die europäische Zivilisation ein. Die vielen in das Land gebrachten Sträflinge und deren Nachkommen wurden zur Ruhe und Ordnung gezwungen, ob aber die schlechten inneren Keime überall vernichtet wurden, ist nicht anzunehmen. Die auf den Arbeiterstand gegründete Regierung hat keine allgemeine Freiheit, sondern im Gegenteil einen so rücksichtslosen Absolutismus geschaffen, wie ein solcher in der Zeit der sogenannten absolutistischen Regierungen nie geherrscht hat. Ganz Australasien wird gegen die für das Emporblühen des Landes unbedingt nötige Einwanderung abgeschlossen, sozusagen mit einer chinesischen Mauer umgeben; es werden übermässig hohe Arbeitslöhne gefordert (auf S. 117 sind die für die achtstündige Arbeit in den Staaten festgesetzten Löhne angeführt) und das Geld des Landes dadurch entwertet, die Staaten werden verschuldet (in den Staaten des Commonwealth, d. h. im australischen Gesamtstaatenbunde, betragen die Staatsschulden 5340 Millionen Kronen, also 1230 K auf jeden Einwohner), Kunst und Wissenschaft werden stiefmütterlich behandelt, ja auch untergraben und dabei herrscht eine Eifersucht zwischen den einzelnen (sieben) Staaten, welche denselben zum Verderben gereicht. So zeigt sich dieselbe in der Verschiedenheit der Eisenbahngleisweite in jedem Staate, welche den Handel schädigt; so zeigt sich dieselbe in der Bestimmung, dass die Regierung des Commonwealth sich wohl in Neu-Südwales, aber dennoch wenigstens 160 Kilometer von Sydney entfernt befinden müsse, und so zeigt sich dieselbe noch in vielerlei anderen Begebenheiten. Einsichtsvolle Männer, welche sich eine volle Kennerschaft über die inneren Verhältnisse von Australasien erworben haben, behaupten, dass die jetzige politische Lage einen Niederbruch des ganzen Reiches herbeiführen und dass sich dann erst ein gesundes Staatsleben entwickeln werde.“ — Auch die Natur des Landes und die Landschaft finden entsprechende Berücksichtigung: die mit Eukalyptuswäldern bedeckten „Blauen Berge“, die Kalksteingrotten in Jenolan, die wasserarmen Graslandschaften mit den nach Hunderttausenden zählenden Schafherden in Viktoria, Neu-Südwales, Queensland und Süd- und Westaustralien und die zumeist noch unerforschten Wüstenlandschaften im Innern der Westhälfte des Kontinents, sowie die Goldfelder von Wyalong, Coolgardie, Kalgoorlie (Westaustralien, 1892 entdeckt) u. s. f. Bilder von Strassen und Gebäuden der australischen Städte zeigen das rasche Emporblühen dieses jüngstbesiedelten Weltteils mit seiner eigenartigen Pflanzen- und Tierwelt. Am 16. April 1903 verliess Freiherr v. Eisenstein mit dem Dampfer „Rhein“ des Norddeutschen Lloyd Fremantle, die 23.000 Einwohner zählende Hafenstadt für Perth, das mit 36.000 Einwohner die Hauptstadt Westaustraliens ist, und kam am 26. April in Colombo auf der Insel Ceylon an. Es ist dies einer der schönsten Punkte der Erde. Von Colombo erfolgte die Rückfahrt auf dem österr. Lloyddampfer „Gisela“ über Aden nach Triest, die in der Zeit vom 14. Mai bis 6. Juni 1903 bewerkstelligt wurde.

Den Schluss des Werkes bildet eine übersichtliche Zusammenstellung der Reiseauslagen, woraus sich ergibt, dass auf einen Monat beinahe 1000 K

entfielen. Diese hohe Summe stammt daher, „dass bei dieser Reise zumeist teure Dampfschiffe benützt werden mussten" und dass sich der Verfasser „in verschiedenen Zeitperioden, wie besonders in Melbourne, des sozialen Lebens halber veranlasst sah, namhaftere Auslagen zu machen". Aber eine Fülle von Anregungen hatte die Reise dem Verfasser geboten und dieser vermittelt sie wieder den Lesern, von denen kaum einer das „Tagebuch" aus der Hand geben wird, ohne dadurch gleichfalls angeregt und befriedigt worden zu sein. Dr. Hans Angerer.

Rudolf Hoernes: Bau und Bild der Ebenen Oesterreichs (Sonderabdruck aus „Bau und Bild Oesterreichs" von Karl Diener*), Rudolf Hoernes, Franz E. Suess und Viktor Uhlig), Wien-Leipzig 1903, 194 S. 12 K.

Rudolf Hoernes behandelt in dem vorliegenden Werke den geologischen Aufbau — weniger das Bild — der Ebenen Oesterreichs, und zwar des Wiener Beckens, des Alpenvorlandes, des galizischen Flachlandes, der pannonischen Niederung und der Grazer Bucht und nimmt als Ausgangspunkt für seine Arbeit „jene in der Literatur freilich in nicht genügender Schärfe festgelegte Grenze zwischen Paläogen und Neogen", die seit Einschiebung des Oligozän zwischen Eozän und Miozän „mehr nach subjektivem Gefühle als nach Beachtung der Tatsachen bald etwas höher, bald etwas tiefer gezogen wurde". An dieser Grenze der alt- und jungtertiären Bildungen Europas liegt eine andauernde (enstatische) positive Bewegung des Meeres im Sinne von E. Suess, die „erste Mediterranstufe", der in der Mitte des Miozän eine zweite, die „zweite Mediterranstufe", folgt, die sich „auf weite Strecken in den europäischen Tertiärbildungen in unverkennbaren Spuren bemerkbar macht. In beiden Fällen handelt es sich um ein ausgedehntes Vordringen des Meeres in Räume, welche vordem von lakustren Bildungen eingenommen wurden und demgemäss Kohlenablagerungen aufweisen. Die transgredierenden Meeresbildungen tragen vielfach den Charakter von Brackwasserablagerungen und sind in beiden Fällen durch ungemein häufiges Vorkommen von Brackwasser-Cerithien gekennzeichnet." Das Ende der ersten Mediterranstufe bildet die Ablagerung des „Schlier", eine Phase, die das Bild eines grossen ersterbenden Meeres darstellt und gekennzeichnet ist durch überaus verbreitete Salz- und Gipslager in den verschiedensten Teilen Europas und der Monarchie (Hall in Oberösterreich, Wieliczka, Boryslaw [Ozokerit]). Vor dem Ende dieser Stufe erfolgte der Einbruch des Wiener Beckens, so dass der „Schlier" in der inneralpinen Niederung von Wien: zu Walbersdorf (Borbolya) im Oedenburger Komitate und zu Neudorf (Ujfalu) an der March auftritt. Die zeitliche Verschiedenheit des Einbruches und des Endes der ersten Mediterranstufe zeigt, dass „nicht die lokalen tektonischen Vorgänge derartiger Einbrüche in den Kettengebirgen, so auffallend auch die durch sie herbeigeführten Umgestaltungen sein mögen, für die grossen Veränderungen der Meere in ihrer Ausdehnung und in ihren faunistischen Eigentümlichkeiten entscheidend sind, sondern vielmehr jene eustatischen Bewegungen, welche sich in ungleich grösseren Gebieten verfolgen lassen und viel umfassendere, einheitlichere Folgeerscheinungen verursachen". Wie die Bildungen der unteren Abteilung der ersten, so lagern auch die der zweiten Mediterranstufe, die „Grunder-Schichten", in der inneralpinen Niederung von Wien und in der Grazer Bucht vielfach über lignitführenden Süsswasserablagerungen (jenen des Horizontes von Pitten—Eibiswald—Wies) auf und greifen tief in die Täler der Alpen ein, so dass sie im Lavanttale in Kärnten und selbst in Südtirol an der Südseite der Cima d'Asta erscheinen. „Diese Bildungen treten heute oft ziemlich isoliert oder selbst gänzlich abgeschnürt von jeder Verbindung mit anderen gleichzeitigen Ablagerungen auf. Dies gilt beispielsweise von den versteine-

*) Karl Dieners Arbeit: „Bau und Bild der Ostalpen und des Karstgebietes" wurde in Carinthia II, 1903, S. 261 f., besprochen

rungsreichen Miozänablagerungen des Lavanttales in Kärnten, die — seit langem bekannt — durch C. A. Penecke*) eine genaue Schilderung erfahren." Im Alpenvorlande hingegen, das ein Meeresarm der ersten Mediterranstufe eingenommen hatte, fehlen Ablagerungen der zweiten Mediterranstufe. „Das Ende der zweiten Mediterranstufe entspricht dem Beginne einer negativen eustatischen Bewegung, welche ihr Maximum zwischen der sarmatischen und pontischen Zeit („vorpontische Erosion") erlangt haben mag. Im Gebiete der österr.-ung. Monarchie treten seit dieser Phase lediglich Binnenablagerungen auf, die dritte positive eustatische Bewegung der Neogenperiode, welche der dritten Mediterranstufe Suess', dem Pliozänmeere, entspricht, greift nicht in jenes Gebiet herein, dessen Schilderung unsere Aufgabe ist."

Darnach ergeben sich folgende, in den Ebenen Oesterreichs auftretende Stufen der jungtertiären Zeit, die R. Hoernes nach der Reihenfolge ihres Alters, den charakteristischen Versteinerungen und der Verbreitung in den einzelnen Niederungen behandelt: 1. Die kohlenführenden Bildungen der oberoligozänen aquitanischen Stufe („Sotzkaschichten", Kohle von Trifail in Untersteiermark); 2. die miozäne erste Mediterranstufe Suess' oder das Burdigalien Depérets („Horner—Eggenburger Schichten"; letzte Abteilung dieser Stufe: Phase des „Schlier"); 3. die zweite Mediterranstufe Suess' oder des Vindobonien Depérets (Lignite von Pitten, Köflach-Voitsberg, Kohle von Eibiswald—Wies; Schichten von Grund; Leithakalk, Badener Tegel); 4. die sarmatische Stufe (Cerithienschichten oder brackische Stufe: Sandstein der Türkenschanze, Hernalser Tegel; oberer Teil: mäotische Stufe); 5. Die pontische Stufe (Congerien- oder Süsswasser-Schichten [Inzersdorfer Tegel] und „thrazische" Bildungen [Belvedere-Schotter] als fluviatile Aequivalente der pontischen Binnenseebildungen) und 6. die levantinische Stufe (unteres Pliozän) oder die Paludinen-Schichten (Süsswasserablagerungen Slavoniens und von Moosbrunn).

Dieser wiederholte Wechsel im Charakter der Tertiärgebilde der Monarchie wie auch Europas scheint zu ergeben, dass demselben „Ursachen zu Grunde liegen, welche in Schwankungen im Stande des Meeres, in eustatischen Bewegungen im Sinne von E. Suess, gesucht werden müssen".

Der Betrachtung der tertiären Ablagerungen folgt die Besprechung der Bildungen des Eiszeitalters in der Diluvialepoche, wobei im Anschlusse an V. Uhlig das galizische Flachland und an Penck und Brückner („Die Alpen im Eiszeitalter") das österr. Alpenvorland besprochen und die Schotter und Moränen der Günz-, Mindel-, Riss- und Würmeiszeit, sowie die Zwischeneiszeitbildungen (Löss mit Spuren des paläolithischen Menschen, Höttinger Breccie, Deltabildungen von Salzburg [Nagelfluh] und Rosenheim am Inn) angeführt werden; daran schliesst sich ein Abschnitt über „jüngere Ablagerungen", worin der Driftton, der Alluvialschotter und der Silt in den Alluvionen der Donau, die Torfmoore (Laibacher Moor), die Flugsandbildungen im galizischen Flachlande und der pannonischen Niederung, sowie die wichtigsten Spuren der vorgeschichtlichen Siedlungen der neolithischen Epoche behandelt werden. Gegenüber der von Moritz Hoernes in dessen Werk „Der diluviale Mensch in Europa**)" ausgesprochenen Ansicht vom „Hiatus" zwischen der paläolithischen und neolithischen Kultur in Oesterreich steht R. Hoernes auf dem Standpunkte, dass hier „keine Lücke zwischen der älteren paläolithischen Besiedlung der Diluvialzeit und der jüngeren neolithischen zu klaffen scheint", und gegenüber Penck, Böhm und Richter, welche annehmen, „dass die nach Osten herabkommenden Täler der Alpen während des ganzen Eiszeitalters in grosser Ausdehnung eisfrei gewesen seien," hält Hoernes

*) Bemerkungen über das Miozän von Lavamünd. Jahrbuch d. naturhist. Museums, Klagenfurt, XVIII.

**) Vergl. den Literatur-Bericht in Carinthia II, 1903, S. 255.

an der Meinung fest, „dass — möglicherweise zur ersten grossen Eiszeit, die an Ausdehnung die späteren Eisbildungen weit übertraf — ein grosser Teil der Grazer Bucht (und des Wiener Beckens) durch die von den Alpen herabkommenden Eisströme bedeckt wurde“, wofür er die von Hilber gefundenen Wanderblöcke (Pegmatitgneise, Eklogite u. a. archäische Gesteine) der „alten Koralpengletscher“ im Tertiärgebiete der Grazer Bucht und insbesondere in der Umgebung von Gross-Glein, Gamlitz und Eibiswald, ferner die Schotterstauchungen von Deutsch-Wagram, die Riesenkessel von Steyeregg, die Moränenbildungen bei Würflach in Niederösterreich und die Spuren diluvialer Gletschererscheinungen im Weichbilde der Stadt Wien als Beweise anführt. Den Schluss bildet eine zusammenfassende Darstellung der wichtigsten Einheiten des behandelten Gebietes: des Laufes der Donau, des Bodens von Wien und der Bucht von Graz, während ein zusammenfassender Ueberblick über die galizische Ebene und das Alpenvorland mit Rücksicht auf das in früheren Abschnitten Gesagte nicht mehr gegeben ist.

Eine reiche Fundgrube ist daher auch dieser Teil des grossen Werkes, das einen Markstein bildet, weil die gesamten, durch jahrzehntelange Forschungen gewonnenen Kenntnisse vom geologischen Baue in eine Einheit zusammengefasst erscheinen; eine Gesamtdarstellung des Zusammenhanges zwischen dem Baue und der Oberflächengestaltung aber bietet die Arbeit nicht, so dass der Entwurf des Bildes unserer Monarchie in jener Schärfe, wie der Bau entworfen ist, noch eine Aufgabe der Zukunft bleibt, wozu Geologen und Geographen ihren Teil werden beizutragen haben.

Dr. H. Angerer.

Vereins-Nachrichten.

Ausschuss-Sitzung am 26. März 1904. Vorsitzender: Baron Jabornegg. Anwesend: Dr. Mitteregger, Brunlechner, Dr. Frauscher, Sabidussi, Dr. Angerer, Dr. Canaval, Dr. Giannoni, v. Gleich, Gruber, v. Hillinger, v. Hauer, Hinterhuber, Pleschutznig, Dr. Purtscher, Dr. Svoboda.

Der Sekretär erstattet den Rechnungsbericht für 1903. Der von beiden Rechnungsprüfern richtig befundene Rechnungsabschluss wird der Hauptversammlung vorgelegt werden.

Die Aufstellung des Voranschlages für 1904 wird mit einigen Abänderungen zur Kenntnis genommen und insbesondere beschlossen, die Glocknerrelief-Rechnungen auch im kommenden Jahre 1904 selbständig weiter zu führen, und wird angeregt, Ansichtskarten des Glocknerrelief anfertigen zu lassen.

Schüler der hiesigen Lehranstalten, welche unter Leitung ihrer Lehrer, eventuell Professoren das Glocknerrelief zu besichtigen wünschen, geniessen nach vorheriger Anzeige in Gruppen von 12 bis 15 Schülern freien Eintritt.

Des weiteren wird beschlossen, die satzungsmässig ausscheidenden Ausschussmitglieder, die Herren: Dr. Angerer, Dr. Giannoni, Gruber, R. von Hillinger, Pleschutznig und Dr. Vapotitsch zur Wiederwahl und Herrn Berghauptmann Dr. F. Gattnar zur Neuwahl der Generalversammlung in Vorschlag zu bringen.

Ausschuss-Sitzung am 22. April 1904. Vorsitzender: Baron Jabornegg. Anwesend: Dr. Latzel, Dr. Mitteregger, Brunlechner, Dr. Frauscher, Sabidussi. Dr. Angerer, Dr. Giannoni, v. Gleich, Gruber, v. Hauer, v. Hillinger, Jäger, Meingast, Pleschutznig, Dr. Purtscher, Dr. Svoboda, Dr. Vapotitsch.

In die Direktion wurden die Herren: Dr. Latzel, Vorsitzender-Stellvertreter, R. v. Hauer, Zahlmeister, und J. v. Gleich und F. Pleschutznig, Beiräte, durch Zuruf wiedergewählt.*)

Die Einnahmen für die Ueberlassung des Projektionsapparates nebst Beleuchtung und Vortragssaales an fremde Vereine werden über Beschluss des Ausschusses dem Vortragsfonde zugewiesen und wird für die Sommermonate eine Gebühr von 20 K nebst 2 K Trinkgeld für den Diener eingehoben werden.

An die Direktion des k. k. Gymnasiums in Villach wird das Ansuchen gestellt werden, die demselben von Prof. Tief gewidmeten kärntnerischen Hymenopteren-Sammlung dem Museum zur Aufstellung zu überlassen.

Die Zusammenstellung einer Wulfen-Biographie für die im nächsten Jahre stattfindende Gedenkfeier wird dem Redaktionskomitee überwiesen.

*) Das Redaktionskomitee besteht, wie im Vorjahre, aus den Herren: Dr. Frauscher, Sabidussi, Dr. Canaval, Dr. Angerer; das Ausflugskomitee aus dem Sekretär, den Kustoden und Dr. Angerer.

Inhalt.

Die Ergebnisse der geographischen Entdeckungen und Forschungen im verflossenen Jahre. Von Professor Johann Braumüller. (Fortsetzung und Schluss.) S. 62. — Die Erdbeben in Kärnten im Jahre 1901. Von Professor Franz Jäger. S. 81. — Mondringe, beobachtet in Miess bei Bleiburg am 29. Jänner 1904. Von Professor Franz Jäger. S. 85. — Vergleichende Untersuchungen über die Beschaffenheit und Menge der Milch der beiden Kärntner Haupt-Landesrassen. Von Dr. H. Svoboda. S. 90. — Kleine Mitteilungen: Hauptversammlung. S. 105. — Literaturbericht: Dergang L: Ueber die geographische Verbreitung der Zahlbrucknera paradoxa Rchb. pat. S. 106. Richard Freiherr von und zu Eisenstein: Reise nach Siam, Java, Deutsch-Neu-Guinea und Australien. S. 106. Rudolf Hoernes: Bau und Bild der Ebenen Oesterreichs. S. 109. — Vereins-Nachrichten. S. 111.

Druck von Ferd. v. Kleinmayr in Klagenfurt.

CARINTHIA

II.

Mitteilungen des naturhistorischen Landesmuseums für Kärnten

redigiert von

Dr. Karl Frauscher.

Nr. 3. **Vierundneunzigster Jahrgang.** **1904.**

Der Frühling 1904 in Klagenfurt.

Monat und Jahreszeit	Luftdruck in Millimeter					Luftwärme in Celsius °					Dunstdruck	Feuchtigkeit	Bewölkung	Herrschender Wind
	grösster	am	kleinster	am	mittel	grösste	am	kleinste	am	mittel	mm	%		
März . . .	726·2	26.	709·6	30.	721·46	12·5	10.	−3·8	4., 15.	5·47	5·0	86·1	7·0	NE
April . . .	730·6	3.	716·7	23.	722·47	22·0	18.	−1·0	3.	9·80	7·1	73·9	5·5	NE
Mai . . .	730·6	14.	716·5	7.	723·46	26·5	18.	2·9	4.	14·66	9·0	73·2	5·1	NE
Frühling .	729·1	—	714·3	—	722·46	20·4	—	−0·6	—	9·31	7·0	77·7	5·9	NE
Abweichg.	—	—	—	—	+1·89	—	—	—	—	+1·23	—	—		—
Normal . .	—	—	—	—	720·57	—	—	—	—	8·08	—	—		SW

	Niederschlag			Tage			darunter mit						Ozon		Grundwasser	Magnetische Deklination	Sonnenscheindauer			Verdunstung	Schneehöhe
	Summe	grösster in 24 h	am	heiter	h. heiter	trüb	Niederschlag	Schnee	Hagel	Gewitter	Sturm	Nebel	7 h	9 h	Meter Seehöhe		Stunden	%	Intensität	mm	mm
März	73·1	21·7	30.	2	10	19	13	4	0	0	0	14	8·6	5·9	437·372	8° 48′ W	73·6	20·2	1·5	8·7	157
April	85·8	18·2	22.	4	12	14	11	0	0	2	3	4	9·9	7·6	437·769	8° 47′ W	164·1	40·6	2·3	33·7	0
Mai	140·6	24·6	7.	4	11	16	12	0	2	11	1	3	10·6	9·9	437·662	8° 46′ W	240·2	51·3	2·7	52·0	0
Frühling	298·9	21·5	—	10	33	49	36	4	2	13	4	21	9·8	7·8	437·601	8° 47′ W	479·9	37·4	2·2	94·4	157
													8·8								
Abweichg.	+90·9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+0·6		+1·007	—	—	−5·4			—
Normal	208·0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8·2		485·594	—	—	42·8			

März. Am 1. von 7 Uhr morgens an Schneien tagsüber und nachts. Am 3. Tauwetter. Am 5. morgens Spur von Graupeln und vormittags Regen. Am 10. 5 Uhr 25 Minuten morgens wellenförmiges Erdbeben von West nach Ost, 4—6 Sekunden dauernd. Dasselbe wurde in der ganzen Stadt und in allen Teilen des Landes, am wenigsten im Mölltale und Lavanttale fast gar nicht, verspürt. Abends zwischen 5 und 8 Uhr Regen. Am 12. nachmittags von 2 bis gegen 7 Uhr leichter Regen und nachts; den 13. morgens Schneien und vormittags. Am 15. Morgennebel. Am 18. nachts Regenspur. Am 19. morgens und von 7 Uhr bis 1 Uhr Regen. Am 21. der Boden um die Stadt herum grösstenteils schneefrei. Morgens Reiffrost. Am 23. von Mittag an und nachts Regen. Am 24. nachmittags von 3 bis 6 Uhr Regen. Am 25. und nachts auf den 26. Regen, ebenso am 26. Am 28. nachmittags von 4 Uhr an Regen bis über 8 Uhr abends. Am 29. bis 30. nachts Regen, der morgens fortdauert bis in die Nacht. Am 31. morgens Schneien bis abends nach 6 Uhr. Am 28. die Klagenfurter Ebene schneefrei. Am 23. der Schneepegel 0. Am 5. und 6. die ersten Bachstelzen. Am 7. wurde ein Zitronenfalter eingefangen. Am 21. blüht Jesserniggstrasse 15 ein Marillenstrauch. Am 28. die Temperatur des Wörthersees bei Pritschitz 9,2 Grad Celsius um 11 Uhr vormittags. Der März hatte um 0,62 *mm* höheren Luftdruck als das Normale mit 720,84 *mm*. Die Temperatur war um 1,76 Grad Celsius höher als das Normale mit 1,74 Grad Celsius, mit zwei heiteren, 10 halb heiteren und 19 trüben Tagen. 14 Nebeltage, 13 Tage ohne Sonnenschein. Der Niederschlag mit 73,1 *mm* war um 22,5 *mm* höher als das Normale mit 50,6. Der Grundwasserstand von 437,372 *m* war um 1,018 *m* höher als der Normalstand mit 436,354 *m*. Höhe des frischgefallenen Schnees 157 *mm* an 4 Schneetagen.

April. Am 2. vormittags von 11 Uhr bis 11 Uhr 30 Minuten und nachmittags von 1 Uhr 30 Minuten bis 3 Uhr Regen. Nach 3 Uhr nachmittags zwischen Maria Saal, St. Michael, Arndorf und Karnburg grosses Gewitter mit Regen, Schnee und Hagel laut freundlicher Mitteilung der hochgeehrten Lehrerin Fräulein Marie Wratitsch in Maria Saal. Der Hagelfall er-

streckte sich bis gegen St. Peter und den Staatsbahnhof in Klagenfurt. Am 3. morgens starker Reiffrost, Morgennebel mit Eisbildung. Am 4. nach 6 Uhr abends Regen bis über 9 Uhr nachts. Am 7. nach 2 Uhr nachmittags Regenspur. Am 8. morgens 4 Uhr Regen. Am 9. morgens bis über 7 Uhr leichter Regen. Am 10. Morgennebel, abends Regenspur und Regenbogen. Am 18. von 3 Uhr nachmittags an starker Nordoststurm. Die Tage vom 10. bis zum 18. meist heiter und warm. Am 20. von 4 Uhr 15 Minuten nachmittags an Regen bis abends. Am 22. von 10 Uhr vormittags an Regen mit Unterbrechungen und die Nacht hindurch, der morgens den 23. fortdauert mit Unterbrechungen von 6 bis 7 Uhr. Um 4 Uhr 15 Minuten morgens Gewitter und Gussregen. Um 3 Uhr 30 Minuten nachmittags Gewitter in SE mit Gussregen. Am 24. morgens von 7 Uhr an Regen und öfter des Tages. Am 25. gegen 7 Uhr 45 Minuten morgens Regen bis über 11 Uhr. Am 26. morgens vor 7 Uhr und nachmittags nach 4 Uhr bis 7 Uhr abends Regen. 5 Uhr 10 Minuten abends Gewitter in Ost. Den 27. morgens nach 2 Uhr Regen und von 8 Uhr 30 Minuten vormittags an den ganzen Tag. Am 29. morgens schwacher Reif. Temperatur des Wörthersees bei Pritschitz 10,3 Grad Celsius. Am 13. entwickelt sich das erste Laub auf den Kastanienbäumen. Am 14. wurden hier die ersten Schwalben gesehen, in Grafenstein schon 14 Tage vorher und in Weidmannsdorf Ende März. Beim Knabenwaisenhause „Vinzentinum“ am Viktringerring blüht ein Weichselbaum, am Villacherring mehrere Birnbäume. Den 17. wurde bei Tanzenberg der erste Kukuksruf gehört.

Der Luftdruck war um 2,38 *mm* höher als das Normale mit 720,09 *mm*, die Luftwärme um 1,15 Grad Celsius höher als das Normale mit 8,65 Grad Celsius; 4 heitere, 12 halbheitere, 14 trübe Tage, 4 mit Nebel. Der Niederschlag war 85,8 *mm* an 11 Niederschlagtagen um 21,1 *mm* höher als das Normale mit 64,7 *mm*. Nur 4 Tage ohne Sonnenschein. Der Grundwasserstand mit 437,769 *m* war um 1,091 *m* höher als das Normale mit 436,678 *m*.

Mai. Am 2. nach 4 Uhr 15 Minuten nachmittags kurzer Regenguss. Am 3. nachmittags, abends und nachts Regen und

Gewitter. Am 4. nachmittags, gegen 5 und 6 Uhr starker Regen und Gewittersturm aus NW bis 8 Uhr mit Unterbrechungen. Einzelne Hagelkörner. Nachts Gewitter. Neuschnee im Gebirge bis 1000 *m* herab. Am 6. morgens starker Reif. Am 7. von 2 Uhr nachmittags an und abends und nachts Regen und Gewitter. Am 8. vormittags und abends 9 Uhr Regenspur. Am 11. gegen Mittag Regen bis abends nach 5 Uhr. Am 12. vormittags nach 11 Uhr Regenspur. Am 13. morgens starker, am 14. und 15. schwacher Reif. Am 16 um 4 Uhr nachmittags Gewittersturm und Regenspur. Am 19. von 6 Uhr abends bis 9 Uhr kurzes Gewitter und Regen. Am 21. von 5 Uhr 30 Minuten abends an Regen und Gewittersturm, zwischen 7 und 8 Uhr Gussregen und Hagelspur bis 8 Uhr 30 Minuten und nachts. In Maria Saal, Feldkirchen, Ulrichsberg, Zollfeld, Timenitz und weiter gegen SO wolkenbruchartiger Regen, Gewitter und Hagel durch 12 bis 15 Minuten um 6 Uhr abends, die Schlossen hatten die Grösse von Nüssen (Mitteilung der Lehrerin Fräulein Marie Wratitsch in Maria Saal). Nach Zeitungsberichten auch besonders in Oberkärnten bis ins Mölltal hinein. Am 22. von 5 Uhr nachmittags an bis 6 Uhr 30 Minuten Gewitter und Regenspur, bis über 9 Uhr starkes Wetterleuchten in NO und SO. Doppelregenbogen. Am 23. vormittags von 9 Uhr 15 Minuten an bis über 10 Uhr Gewitter und Regen, nachmittags von 3 Uhr 45 Minuten an Gewitter und Regen. Abends ein Mondhof, nachts Regen. Am 27. Abends Wetterleuchten. Am 28. morgens Regenspur, 8 bis 9 Uhr Regen, abends nach 5 Uhr Gewitter und Gussregen bis über 9 Uhr 30 Minuten und Wetterleuchten. Am 29. mittags kurzes Gewitter und Regen, auch vormittags bis über 8 Uhr. Am 30. Morgennebel. 4 Uhr 15 Minuten nachmittags Gewitter und Regenspur. Den 31. die Temperatur des Wörthersees bei Pritschitz 21,8 Grad Celsius um 11 Uhr vormittags. Am 2. die ersten Kornähren, am 23. die ersten blühenden Kornähren.

Der Mai hatte 723,46 *mm* Luftdruck im Mittel, um 2,68 *mm* mehr als das Normale mit 720,78 *mm*. Die Luftwärme mit 14,66 Grad Celsius war um 0,82 Grad Celsius höher als das Normale mit 13,84 Grad. Es gab keinen Tag ohne Sonnenschein, 4 ganz heitere, 11 halb heitere Tage. Der Sonnenschein

betrug 51,3%. Der Niederschlag war 140,0 *mm*, das ist um 47,2 *mm* mehr als das Normale mit 92,8 *mm*. Die Vegetation konnte sich in üppigster Fülle entwickeln. Die Maifröste richteten keinen nennenswerten Schaden an. Der Grundwasserstand mit 437,662 *m* war um 0,913 *m* höher als das Normale mit 436,749 *m*.

Franz Jäger,
k. k. Professor i. R., derzeit meteor. Beobachter und Erdbebenreferent für Kärnten.

Vergleichende Untersuchungen über die Beschaffenheit und Menge der Milch der beiden Kärntner Haupt-Landesrassen.

Von Dr. H. Svoboda.

(Fortsetzung und Schluss.)

Zu Tabelle X.

Fütterung: Auf 100 *kg* Lebendgewicht pro Stück und Tag 3 *kg* Rauhfutter (2 *kg* Heu oder Grummet, 1 *kg* Haferstroh) und ½ *kg* Kraftfutter und 20 *g* Salz. Mittags pro Stück 8 *kg* „Heublumach" in tränkeartiger Form.

Weidegang: Vom 1. Juni bis 15. Oktober den ganzen Vormittag auf der Weide; zugefüttert wird morgens Kleeheu, mittags und abends Kleegras.

Almauftrieb: Keiner.

Tägliche Melkzeiten: 3.

Die untersuchte Milch war: Mitttagsmilch.

Die Kühe werden als altmelk bezeichnet: Vom 90. Tage nach dem Abkalben an.

Zu Tabelle XI.

Fütterung: Drei Viertel Heu, ein Viertel Stroh und etwas Roggenschrot. Juni bis September Grünfütterung + 1 *kg* Kornkleie oder Kokoskuchenmehl. Im Herbst frisches Grummet und 2 *kg* Roggenkleie.

Weidegang: Im September und Oktober Stoppelweide.

Almauftrieb: Keiner.

Tägliche Melkzeiten: 2.

Die untersuchte Milch war: Morgenmilch.

B. Blondvieh-Züchter.

Tabelle X.

Laufende Nr.	Namen: Baumanns Gutsverw. Pernerhof bei St. Leonhard i. L. (Verw. J. Pertl)	Stückzahl	Davon alt- melk	Davon neu- melk	Milchertrag in l	Spezif. Gewicht bei 15° C.	Trockensubstanz %	Fett %	Fettfreie Trockensubstanz %	Milch-Tagesmenge pro Kuh in l
	Datum: 1902:									
1	13. Mai	15	11	4	89·5	32·2	12·12	3·05	9·07	5·96
2	27. Mai	15	11	4	92·5	30·4	10·90	2·53	8·37	6·16
3	11. Juni	15	10	5	110	30·8	12·24	3·53	8·71	7·33
4	26. Juni	14	9	5	104	31·6	12·92	3·87	9·05	7·43
5	9. Juli	16	10	6	117	30·6	11·94	3·20	8·74	7·31
6	24. Juli	15	9	6	111·5	31·8	13·70	4·38	9·32	7·43
7	8. August	16	10	6	116	30·8	13·88	4·55	9·33	7·25
8	23. August	16	10	6	118·5	30·9	13·32	4·27	9·05	7·41
9	8. September	17	11	6	109	31·6	12·94	3·70	9·24	6·41
10	24. September	17	12	5	108·5	31·1	12·34	3·25	9·09	6·38
11	8. Oktober	18	12	6	119	29·9	13·28	4·60	8·68	6·61
12	20. November	18	13	5	105	32·4	13·24	4·10	9·14	5·83
13	4. Dezember	18	13	5	108·5	32·4	12·46	3·33	9·13	6·03
14	24. Dezember	18	13	5	110	31·4	13·20	4·40	8·80	6·11
	1903:									
15	9. Jänner	18	13	5	110	32·6	13·64	4·63	9·01	6·11
16	28. Jänner	18	13	5	103	32·1	13·48	4·40	9·08	5·72
17	11. Februar	18	14	4	94	30·4	12·88	4·20	8·68	5·22
18	5. März	19	14	5	109	30·4	12·54	3·67	8·87	5.74
19	23. März	14	10	4	89	32·5	12·96	4·15	8·81	6·36
20	6. April	18	12	6	113	32·4	13·02	4·15	8·87	6·27
21	20. April	18	12	6	111	33·0	12·64	3·45	8·19	6·17
Mittelzahlen:		16·71	—	—	107·0 = 110·4 kg	31·6	12·86	3·89	8·97	6·40 = 6·60 kg

In der Tagesmenge pro Kuh g:	
Fett	248·9
Fettfreie Trockensubstanz	574·1
Fett + $^1/_4$ fettfreie Trockensubstanz	392·4
Fett + $^1/_7$ fettfreie Trockensubstanz	330·9

Zu Tabelle XII.

Fütterung: Trockenfutter mit Zugabe von 2 kg Maisschrot und Reiskleie pro Stück und Tag. Im Sommer Grünfütterung.

Weidegang: Keiner.

Almauftrieb: Keiner.

Tabelle XI.

Laufende Nr.	Namen: Oekonomie Preblau, Lavanttal (Verwalter: H. Warum)	Stückzahl	Milchertrag in l	Spezif. Gewicht bei 15° C.	Trockensubstanz %	Fett %	Fettfreie Trockensubstanz %	Milch-Tagesmenge pro Kuh in l
	Datum 1902:							
1	21. Mai	15	115	33·2	12·88	3·20	9·68	7·66
2	3. Juni	16	144	32·3	14·42	4·73	9·69	9·00
3	17. Juni	16	156	34·8	14·36	4·75	9·61	9·75
4	2. Juli	16	144	34·4	14·06	3·95	10·11	9·00
5	16. Juli	15	150	34·5	12·60	2·80	9·80	10·00
6	6. August	16	120	31·4	13·18	4·25	8·93	7·50
7	19. August	16	170	34·0	13·72	4·60	9·12	10·62
8	3. September	16	106	30·6	13·60	4·55	9·05	6·62
9	2. Oktober	16	128	30·5	14·96	5·00	9·96	8·00
10	22. Oktober	16	112	30·9	13·96	4·95	9·01	7·00
11	15. November	16	98	29·5	12·76	4·20	8·56	6·12
12	26. November	16	101	32·3	14·00	4·65	9·35	6·31
13	18. Dezember	14	99	29·8	12·92	3·90	9·02	7·07
	1903:							
14	15. Jänner	16	86	34·2	13·03	3·80	9·23	5·37
15	28. Jänner	15	94	32·0	13·60	4·50	9·10	6·26
16	19. Februar	15	96	32·4	13·41	4·30	9·11	6·40
17	5. März	14	94	31·8	13·24	4·10	9·14	6·71
18	27. März	14	93	32·6	13·38	4·25	9·13	6·64
19	9. April	14	92	33·0	13·10	3·90	9·20	6·57
20	20. April	15	84	33·0	13·46	4·05	9·41	5·60
	Mittelzahlen:	**15·35**	**114·1** = **117·8*kg***	**32·3**	**13·38**	**4·21**	**9·17**	**7·43** = **7·67*kg***

In der Tagesmenge pro Kuh g:	
Fett	312·8
Fettfreie Trockensubstanz	681·3
Fett + $^1/_4$ fettfreie Trockensubstanz	483·1
Fett + $^1/_7$ fettfreie Trockensubstanz	410·1

Tägliche Melkzeiten: 3.

Die untersuchte Milch war: Morgenmilch.

Die Kühe werden als altmelk bezeichnet: Vom 120. Tage nach dem Abkalben an.

Bemerkenswert ist die Steigerung des Milchertrages nach Einführung der Hegelund'schen Melkmethode.

Tabelle XII.

Laufende Nr.	Namen: R. Salzer, Höfl bei Friesach	Stückzahl	Davon alt- melk	neu- melk	Milchertrag in l	Spezif. Gewicht bei 15° C.	Trockensubstanz %	Fett %	Fettfreie Trockensubstanz %	Milch-Tagesmenge pro Kuh in l	Bemerkungen
	Datum 1902:										
1	13. Mai	27	18	9	157	33·5	12·42	3·00	9·42	5·81	
2	26. Mai	31	22	9	164	33·9	11·93	2·55	9·38	5·29	
3	10. Juni	29	20	9	173	33·8	12·46	2·93	9·53	5·97	
4	25. Juni	29	18	11	191	33·2	12·04	2·80	9·24	6·59	
5	8. Juli	31	18	13	200	33·2	12·12	2·65	9·47	6·45	
6	22. Juli	30	18	12	202	32·6	11·94	3·00	8·94	6·73	
7	13. August	29	15	14	204	32·7	12·16	2·85	9·31	7·03	
8	26. August	31	17	14	181	32·7	12·60	3·20	9·40	5·84	
9	20. September	35	26	9	220	32·2	12·94	3·70	9·24	6·28	
10	4. Oktober	36	22	14	210	32·5	13·04	3·45	9·59	5·83	
11	17. Oktober	38	31	7	201	33·2	13·26	3·75	9·51	5·29	
12	31. Oktober	39	30	9	218	34·0	13·12	3·65	9·57	5·59	
13	14. November	43	31	12	223	34·1	13·08	3·45	9·63	5·18	
14	28. November	39	29	10	228	33·8	12·98	3·50	9·48	5·87	
15	15. Dezember	42	30	12	245	34·6	12·90	3·50	9·40	5·83	
	1903:										
16	7. Jänner	38	24	14	226	33·4	12·80	3·45	9·35	5·95	
17	28. Jänner	44	23	11	251	33·7	13·02	3·73	9·29	5·71	
18	12. Februar	45	23	22	256	33·2	13·66	4·05	9·61	5·69	
19	2. März	48	22	26	257	33·6	12·44	3·30	9·14	5·37	
20	20. März	42	33	9	264	33·8	13·08	3·75	9·33	6·14	nach Hegelund gemolken
21	4. April	42	13	29	278	33·6	12·66	3·45	9·21	6·62	
22	16. April	43	18	25	293	33·9	12·76	3·35	9·41	6·77	
	Mittelzahlen:	**36·86**	**—**		**220·0** = **227·3 *kg***	**33·4**	**12·33**	**3·37**	**8·96**	**5·97** = **6·17 *kg***	

In der Tagesmenge pro Kuh g:	
Fett	201·2
Fettfreie Trockensubstanz	534·9
Fett + 1/4 fettfreie Trockensubstanz	334·9
Fett + 1/7 fettfreie Trockensubstanz	277·6

Zu Tabelle XIII.

Fütterung: 70—75% Süssheu + 30—25% Stroh (als Häcksel) dreimal täglich. Einmalige Einfütterung von „Weiket" = angesäuerte Spren, Stroh- und Heuabfälle; pro Stück und Tag 0·2—0·3 *kg* Mahlabfälle. (Von Mai bis September Grünfütterung und Mahlabfälle. Mitte Oktober bis Mitte

November Grün- und Trockenfutter. Mitte November bis Mitte Mai Trockenfütterung.)

Weidegang: Vom 6. September bis 10. November. Weidegang neben Grünfütterung. Ab Oktober Weidegang von 3—4 Uhr nachmittags.

Almauftrieb: Keiner.

Tägliche Melkzeiten: 3.

Die untersuchte Milch war: Morgenmilch.

Die Kühe werden als altmelk bezeichnet: Vom 90. Tage nach dem Abkalben an.

Zu Tabelle XIV.

Fütterung: Im Winter: Süsses Wiesenheu und Grummet mit ein Viertel Stroh als Häcksel; als Weichfutter Haferspreu und etwas Haferschrot. Im Sommer: Ab 20. Mai Grünfutter mit etwas Haferschrot.

Weidegang: Im September und Oktober auf Wiesen und Feldern.

Almauftrieb: Keiner.

Tägliche Melkzeiten: 3.

Die untersuchte Milch war: Morgenmilch.

Die Kühe werden als altmelk bezeichnet: Vom 120. Tage nach dem Abkalben an.

Es sei erwähnt, dass aus diesem Stalle die Siegerin im Preisprobemelken bei der III. Kärntner Landestierschau (30. August bis 5. September 1903) hervorging (mit 20 *kg* Milch, 780 *g* Fett und 1240 *g* Fett + $^1/_4$ fettfreier Trockensubstanz Tagesleistung).

In den sämtlichen obigen Tabellen sind der leichteren Vergleichbarkeit wegen die Durchschnitts-Tageswerte für „Fett + $^1/_7$ fettfreier Trockensubstanz“ (nach Dr. Herz, München) und für „Fett + $^1/_4$ fettfreier Trockensubstanz“ (nach Prof. Dr. Winkler, Wien) angegeben. In der folgenden Tabelle XV sind auch die „Fettwerteinheiten“ nach Herz, bzw. Winkler eingesetzt, d. h. die Summe der in 365 Tagen (inklusive der Trockentage) geleisteten Fettmenge in Kilogramm und des 7. (bzw. 4.) Teiles der in der gleichen Zeit gelieferten fettfreien Trockensubstanz. Zur Berechnung dieser Werte wurde eine Zwischenkalbezeit von 365 Tagen — 305 Melk-

Tabelle XIII.

Laufende Nr.	Namen: Hubert Seblatnigg, Forsthof bei Pörtschach am See	Stückzahl	Davon alt- melk	Davon neu- melk	Milchertrag in Litern	Spezif. Gewicht bei 15° C.	Trockensubstanz %	Fett %	Fettfreie Trockensubstanz %	In der Tagesmenge pro Kuh gr Fett	In der Tagesmenge pro Kuh gr fettfreie Trockensubstanz	Milchtagesmenge in l pro Kuh	Bemerkungen
	Datum 1902:												
1	12. Mai	12	4	8	93	32·5	12·28	3·05	9·23	236·75	715·32	7·75	
2	30. Mai	11	2	9	107	32·5	12·52	3·05	9·47	296·76	921·43	9·73	
3	13. Juni	12	1	11	118·5	32·5	12·56	3·17	9·39	312·88	926·79	9·87	
4	27. Juni	12	2	11	114·5	32·5	12·42	3·22	9·20	307·18	877·68	9·54	
5	11. Juli	10	2	8	104·5	33·5	—	—	—	—	—	10·45	
6	26. Juli	13	2	11	123	31·8	12·24	3·20	9·04	302·72	855·18	9·46	
7	11. August	15	2	13	148	32·0	12·22	3·20	9·02	315·52	889·37	9·86	
8	25. August	16	3	13	153	31·9	12·53	3·40	9·13	325·04	872·83	9·56	
9	10. September	17	4	13	159	32·0	12·94	3·63	9·31	339·41	870·48	9·35	
10	24. September	18	5	13	163·5	32·4	13·08	3·83	9·25	347·76	839·90	9·08	
11	7. Oktober	17	7	10	139	32·5	12·34	3·20	9·14	261·76	747·65	8·18	
12	23. Oktober	16	8	8	117	32·6	12·52	3·45	9·07	252·19	663·02	7·31	
13	5. November	15	9	6	108	33·1	13·14	3·80	9·34	273·60	672·48	7·20	
14	20. November	15	11	4	87	34·5	13·30	3·83	9·47	222·14	549·26	5·80	
15	3. Dezember	16	11	5	98	33·8	13·38	3·80	9·58	232·56	586·29	6·12	
16	17. Dezember	14	10	4	83·5	34·0	12·96	3·70	9·26	220·52	551·89	5·96	

	1903:												
17	2. Jänner	14	11	3	79	34·1	13·10	3·65	9·45	205·86	532·98	5·64	
18	16. Jänner	12	9	3	76	33·7	12·90	3·43	9·47	217·12	599·45	6·33	
19	31. Jänner	12	10	2	58	33·3	13·32	4·00	9·32	193·20	450·16	4·83	
20	14. Februar	12	11	1	56	33·9	13·80	4·10	9·70	191·06	452·02	4·66	
21	28. Februar	11	11	—	50·5	33·3	14·20	4·80	9·40	212·52*)	431·92*)	4·59	Mittagsmilch, 26. Februar
22	28. Februar	11	11	—	50·5	33·9 (33·8)	14·04 (14·01)	4·65 (4·63)	9·39 (9·41)	212·52	431·92	—	Abendmilch, 26. Februar
23	28. Februar	11	11	—	50·5	34·3	13·88	4·45	9·43	212·52	431·92	—	Morgenmilch, 27. Februar
24	14. März	11	10	1	53·5	34·5	13·78	4·30	9·48	208·98	460·73	4·86	
25	27. März	10	9	1	48·5	33·6	14·46	4·63	9·83	224·55	476·75	4·85	
26	10. April	10	8	2	45·5	34·0	13·94	4·43	9·51	201·56	432·71	4·55	
27	24. April	10	7	3	47	32·6	13·12	3·95	9·17	185·65	430·99	4·70	
	Mittelzahlen:	13·24	—	—	97·22 = 100·46 *kg*	33·3	13·12	3·70	9·42	271·6	691·4	7·34 = 7·58 *kg*	

In der Tagesmenge pro Kuh *g*:

Fett	271·6
Fettfreie Trockensubstanz	691·4
Fett + 1/4 fettfreie Trockensubstanz	444·5
Fett + 1/7 fettfreie Trockensubstanz	370·4

*) Aus dem Tagesmittel berechnet.

Tabelle XIV.

Laufende Nr.	Namen: Jos. Strauss, Reichenhaus bei Gurk	Stückzahl	Davon alt- melk	Davon neu- melk	Milch-ertrag in l	Spezif. Gewicht bei 15° C.	Trockensubstanz %	Fett %	Fettfreie Trockensubstanz %	Milch-Tagesmenge pro Kuh in l
	Datum 1902:									
1	15. Mai	5	1	4	31·4	33·0	12·98	3·63	9·35	6·28
2	30. Mai	5	2	3	39·8	32·9	12·76	3·25	9·51	7·96
3	17. Juni	5	4	1	51·3	35·0	12·98	3·15	9·83	10·26
4	5. Juli	6	4	2	55·3	32·4	12·26	3·10	9·16	9·22
5	18. Juli	7	4	3	56·8	31·5	12·18	3·15	9·03	8·12
6	1. August	6	3	3	56	31·8	12·46	3·43	9·03	9·33
7	20. August	6	3	3	54	32·0	12·20	3·05	9·15	9·00
8	5. September	6	3	3	50·8	32·8	12·50	3·10	9·40	8·47
9	20. September	6	3	3	48·4	32·1	13·12	3·80	9·32	8·07
10	4. Oktober	6	3	3	44·9	32·3	12·66	3·38	9·28	7·48
11	22 Oktober	7	4	3	42·1	33·9	13·40	3·80	9·60	6·01
12	12. November	7	6	1	38·1	35·2	13·04	3·05	9·99	5·44
13	25. November	6	4	2	43	35·6	13·38	3·45	9·93	7·17
14	12. Dezember	7	6	1	40·8	34·0	12·44	3·63	8·81	5·83
	1903:									
15	3. Jänner	5	4	1	38	34·4	12·84	3·35	9·49	7·60
	Mittelzahlen:	**6**	—	—	**46·04 = 47·6 *kg***	**33·2**	**12·74**	**3·36**	**9·38**	**7·67 = 7·92 *kg***

In der Tagesmenge pro Kuh g:	Fett	**257·7**
	Fettfreie Trockensubstanz	**719·4**
	Fett + $^1/_4$ fettfreie Trockensubstanz	**437·6**
	Fett + $^1/_7$ fettfreie Trockensubstanz	**360·5**

und 60 Trockentagen — angenommen, was den tatsächlichen Verhältnissen in Kärnten völlig entspricht und wodurch eine Reduktion der Zwischenkalbezeit auf ein Jahr entfällt.

Wir erwähnen ferner, dass die Gesamtmittelzahlen in Tabelle XV für spezifisches Gewicht, Trockensubstanz u. s. w. nicht etwa das arithmetische Mittel aus der Zahl der Stallhaltungen darstellen, sondern dass diese Werte natürlich im Verhältnisse der geprüften Stückzahl berechnet wurden.

Um den Vergleich der beiden Rassen übersichtlicher zu gestalten, sind die wichtigsten Durchschnittszahlen aus dem gesamten Tabellenmaterial in Tabelle XVI zusammengestellt. Wir haben in Tabelle XVI uns als Vorbild die „Probemelkungen der Allgäuer Herdebuch-Gesellschaft 1894—1902“ (Memmingen, 1903, bei Th. Otto) genommen und auch zum nicht uninteressanten Vergleiche die an einem Materiale von 1000 Allgäuer Kühen in den Jahren 1894—1902 gewonnenen Durchschnittszahlen beigesetzt.

Für die Berechnungsweise der Tabelle XVI sei erwähnt, dass wir auch hierin dem Allgäuer Beispiele gefolgt sind. Es ist nämlich die tägliche Durchschnittsleistung jeder Kuh auf die ganze Dauer einer Zwischenkalbezeit, also Melkzeit und Trockenzeit zusammen, berechnet. In den „Probemelkungen“ ist dies folgendermassen begründet: „da die Kuh auch während ihrer Trockenzeit Futter und Pflege erfordert, würden wir ein ganz falsches Bild von ihrer Rentabilität gewinnen, wollten wir ihre tägliche Durchschnittsleistung nur auf die Dauer ihrer Melkzeit berechnen. Infolge dessen unterscheiden sich unsere Zahlen wesentlich von den anderwärts gewonnenen. Wo die Milchleistung eines Kalenderjahres oder wo der Durchschnitt der Tagesleistung aus dem Milchertrage vom ersten Tage nach dem Kalben an und mit Nichtberücksichtigung der Trockenzeit berechnet wird, gewinnt man wohl höhere Zahlen, die sich aber mit anderen, selbst mit den früheren oder späteren Erträgen der gleichen Kuh, nicht richtig vergleichen lassen.“

Für unsere Berechnungen in Tabelle XVI haben wir, wie schon oben erwähnt wurde, eine unseren Kärntner Verhältnissen entsprechende Zwischenkalbezeit von 365 Tagen — 305 Melk- und 60 Trockentage — angenommen, während den Allgäuer Zahlen eine Zwischenkalbezeit von 398 Tagen — 323 Melk- und 65 Trockentage — zu Grunde liegt.

Tabelle XV.

Mölltaler.

Laufende Nr.	Namen und Ort	Der Untersuchungen		Mittelzahlen										
		Dauer (in Monaten)	Zahl	Stückzahl	Milchertrag in *kg* pro Gesamtstückzahl	Milchertrag in *kg* pro Kuh und Tag	Spezif. Gewicht bei 15° C.	Trockensubstanz %	Fett %	Fettfreie Trockensubstanz %	In der Tagesmenge pro Kuh *g* Fett	In der Tagesmenge pro Kuh *g* Fettfreie Trockensubstanz	Fettwerteinheiten nach Herz	Fettwerteinheiten nach Winkler
1	Gräfl. La Tour'sche Gutsverwaltung Treffen bei Villach	13	20	7·75	60·05	7·74	34·6	13·24	3·43	9·81	256·6	733·8	110·2	134·2
2	Josef Marktl, vlg. Plörz, Maitratten, Gnesau	13	22	12·36	76·4	6 19	32·9	13·55	4·11	9·44	246·2	565·5	99·7	118·2
3	Jak. Unterhösl, vlg. Richter, St. Margareten, Patergassen	8	16	6·71	50·2	7·47	32·2	13·56	4·33	9·23	313·5	668·3	124·7	146·6
4	Dr. Leopold Baron Wieser, Schloss Drauhofen, Post Möllbrücken	13	27	25·74	167·8	6·52	32·5	12·87	3·65	9·22	230·3	581·8	95·6	114·6
	Summen			52·56	354·45	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Mittelzahlen			—	—	6·74	—	13·17	3·81	9·36	248·8	611·2	102·43	122·42

5	Josef Laggner, vlg. Zechner, Pusarnitz, Möllbrücken	12	23	9·26	—	—	32·9	13·21	3·82	9·39	—	—	—	—
6	Franz Lax, vlg. Schiestl, Ebene Reichenau	12	23	12·52	—	—	32·5	13·17	3·91	9·26	—	—	—	—
7	Ad. Pichler, vlg. Kapeller, Sachsenburg	12	20	19·70	—	—	32·1	13·19	3·84	9·35	—	—	—	—
8	Ambros Pichler, Möllbrücken	12	24	10·50	—	—	32·9	13·14	3·83	9·31	—	—	—	—
9	Joh. Rud, vlg. Raner, Mühldorf im Mölltale	12	23	9·78	—	—	33·4	13·68	4·19	9·49	—	—	—	
	Summen			114·32	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Mittelzahlen			—	—	—	32·8	13·22	3·86	9·36	—	—	—	—

Blondvieh.

10	Baumanns Gutsverwaltung Pernerhof, St. Leonhard i. L.	12	21	16·71	110·4	6·60	31·6	12·86	3·89	8·97	248·9	574·1	100·9	119·7
11	Oekonomie Preblau i. L.	11	20	15·35	117·8	7·67	32·3	13·38	4·21	9·17	312·8	681·3	125·1	147·3
12	Rud. Salzer, Höfl bei Friesach	12	22	36·86	227·3	6·17	33·4	12·33	3·37	8·96	201·2	534·9	84·7	102·1
13	Hub. Schlatnigg, Forsthof bei Pörtschach am See	12	24	13·24	100·46	7·58	33·3	13·12	3·70	9·42	271·6	691·4	113·0	135·6
14	Josef Strauss, Reichenhaus bei Gurk	8	15	6·00	47·6	7·92	33·2	2·74	3·36	9·38	257·7	719·4	109·9	133·5
	Summen			88·16	603·56	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Mittelzahlen			—	—	6·85	32·8	12·76	3·67	9·09	243·3	602·7	100·77	120·17

Tabelle XVI.

Rasse	Berechnet aus einer Stückzahl von	Gehalt der Milch					Ertrag per Tag der Zwischenkalbszeit			Ertrag in 365 Tagen			Fettwerteinheiten nach	
		Spezif. Gewicht bei 15° C.	Fett %	Trockensubstanz %	Fettfreie Trockensubstanz %	% Fett in der Trockensubstanz	Milch *kg*	Fett *g*	Fettfreie Trockensubstanz *g*	Milch *kg*	Fett *kg*	Fettfreie Trockensubstanz *kg*	Herz	Winkler
Mölltaler	114·32	32·8	3·86	13·22	9·36	29·20	—	—	—	—	—	—	—	—
„	52·56	—	3·81	13·17	9·36	29·00	5·632	207·90	510·73	2056	75·88	186·42	102·43	122·42
Blondvieh	88·16	32·8	3·67	12·76	9·09	28·76	5·724	203·31	503·63	2089	74·21	183·82	100·77	120·17
Allgäner	1000	32·75	3·634	12·812	9·178	28·36	8·545	310·49	784·25	3119	113·33	286·25	154·22	—

Als Hauptergebnis unserer Untersuchungen zeigt sich also, dass die beiden geprüften Rassen, soweit man von einem Rassenvergleiche bei einer Stückzahl von 114, bezw. 52 Mölltalern und 88 Blondviehkühen reden darf, in ihren Leistungen nach Beschaffenheit und Menge der Milch als gleichwertig zu betrachten sind. Die Milch der Mölltaler ist etwas fetter und trockensubstanzreicher, als die des Blondviehes, dafür ist die Ergiebigkeit des letzteren wieder etwas grösser; diese beiden Vorzüge jeder einzelnen Rasse gleichen einander so ziemlich aus: Der wertbestimmende Faktor, die Fettwerteinheiten, sind bei beiden Rassen fast genau übereinstimmend. Jedenfalls liegen die beobachteten geringen Differenzen zu Ungunsten des Blondviehes angesichts des ziemlich grossen und heterogenen Materials innerhalb der möglichen Versuchsfehler.

Gegenüber den Milchleistungen des qualitativ und quantitativ als sehr ergiebig geltenden Allgäuer Schlages stehen unsere beiden Rassen rund um ein Drittel im Gesamtertrage zurück, was aber nur auf Rechnung der grösseren Milchergiebigkeit der Allgäuer zu stellen ist, da bezüglich des Gehaltsreichtumes der Milch unsere Landesrassen dem Allgäuer Schlag zum mindesten gleichkommen, wenn ihn nicht übertreffen. Die Gründe für das Zurückstehen unserer Landesrassen hinter dem Allgäuer Schlage in der Milchergiebigkeit dürften vor allem wohl darin zu suchen sein, dass unsere Milchwirtschaften — darunter auch ein nicht unbeträchtlicher Teil jener, von welchen unser untersuchtes Milchmaterial stammte — grossenteils noch Zuchtbetrieb und nicht intensive Milcherzeugung zu ihrem Ziele erwählt haben und dass andererseits die landesübliche Fütterung unserer Milchkühe eine sehr bescheidene genannt werden muss. Eine Fütterung wie die folgende: 8 *kg* Heu, 6 *kg* Strohhäcksel und $^1/_2$ *kg* Kleie mit einem Nährstoffverhältnis von 1 : 10·75, wie sie in einer grossen Blondviehstallung betrieben wird, dürfte gewiss nicht zu den Seltenheiten gehören.

Als Beitrag und Bestätigung unserer im Obigen dargestellten Untersuchungen sei an dieser Stelle erwähnt, dass laut den Rechnungsabschlüssen der Klagenfurter Molkerei, welche ihre

Milch fast ausschliesslich von Züchtern der Blondviehrasse geliefert erhält, im ersten Betriebsjahre (1. November 1901 bis 31. Dezember 1902) die eingelieferte Milch einen Durchschnittsgehalt von 3·56% Fett und im zweiten Betriebsjahre 1903 einen solchen von 3·61% Fett aufwies bei einem verarbeiteten Jahres-Gesamtquantum von 954.664, bzw. 974.863 *kg* Milch.

In der folgenden Tabelle XVII ist auf Grund von einwandfreien Probemelkungen im Durchschnitte von mehreren Jahren eine Zusammenstellung speziell über die **Milchergiebigkeit** unserer beiden Landesrassen wiedergegeben, und zwar an der Hand von 145 Jahresmelkungen von Mölltaler und 125 Jahresmelkungen von Blondviehkühen.

Vergleichen wir die in Tabelle XVII für Blondvieh angegebenen Mittelzahlen mit jenen, welche L. Washietl auf Basis seiner Probemelkungen für die gleiche Rasse erhalten hat,*) so treffen wir auf gute Uebereinstimmung:

	Melktage	Milchmenge in *kg* pro		
		365 Tage	Jahrestag	Melktag
nach Washietl (1901):	305	2387·8	6·537	7·849
nach Tabelle XVII:	305·5	2408·8	6·600	7·884

Wir haben die von Washietl in Litern angegebenen Mengen nach Massgabe des von uns gefundenen, durchschnittlichen spezifischen Gewichtes 1·0328 auf Kilo umgerechnet.

Dass jene Mittelzahlen, welche wir in Tabelle XVII für die Jahresmilchmengen gefunden haben, etwas höher sind, als jene, welche in Tabelle XVI für die entsprechenden Werte verzeichnet stehen (2250 zu 2056, beziehungsweise 2409 zu 2089 *kg*), dürfte auf folgende Ursache zurückzuführen sein: die Zahlen der Tabelle XVII sind auf dem Wege von Probemelkungen ermittelt, bei denen jede Kuh, welche nur mehr geringe Milchmengen erzeugte, als trockenstehend nicht mehr berücksichtigt wurde. Umgekehrt sind die Daten von Tabelle XVI auf Grund der Menge der Tagessammelmilch eines ganzen Stalles und der jeweiligen Stückzahl, welche jene Sammelmilch geliefert hatte, errechnet. Hier sind selbstverständlich altmelke

*) Landw. Mitt. f. Kärnten 1901. Nr. 18. pag. 74.

Tabelle XVII.

Mölltaler.

Laufende Nr.	Namen und Wohnort	Dauer der Probemelkungen Jahre	Anzahl der Geprüften Kühe	Anzahl der Jahresmelkungen	Melktage	Milchmenge pro 365 Tage *kg*	Milchmenge pro Jahrestag *kg*	Milchmenge pro Melktag *kg*
1	Dr. Leopold Baron Wieser, Schloß Drauhofen, Möllbrücken .	1—3	54	98	303	2344	6·45	7·74
2	Jos. Marktl, vlg. Plörz, Maitratten, Gnesau .	4—5	6	27	315	1559	4·27	4·95
3	Gräflich La Tour'sche Gutsverwaltung, Treffen bei Villach	1—5	9	20	305	2719	7·45	8·91
	Summen	—	**69**	**145**	—	—	—	—
	Mittelzahlen	—	—	—	**305·5**	**2250·0**	**6·164**	**7·365**

Blondvieh.

Laufende Nr.	Namen und Wohnort	Dauer der Probemelkungen Jahre	Anzahl der Geprüften Kühe	Anzahl der Jahresmelkungen	Melktage	Milchmenge pro 365 Tage *kg*	Milchmenge pro Jahrestag *kg*	Milchmenge pro Melktag *kg*
4	Hub. Seblatnig, Forsthof bei Pörtschach am See	3	20	44	312	2394	6·56	7·67
5	Baumanns Gutsverwaltung Pernerhof, St. Leonhard i. L. .	3	12	36	306	2414	6·61	7·89
6	Rudolf Salzer, Höfl bei Friesach	1	23	23	293	2292	6·28	7·82
7	Josef Strauss, Reichenhaus bei Gurk . . .	3	8	22	305	2552	7·00	8·37
	Summen	—	**63**	**125**	—	—	—	—
	Mittelzahlen	—	—	—	**305·5**	**2408·8**	**6·600**	**7·884**

Kühe mit sehr geringen Tagesquanten nach Landesbrauch noch als mitmelkend angegeben, da sie eben zur Gesamtmenge der jeweiligen Tagesmilch ihre, wenn auch sehr geringe, Zubusse geleistet hatten. Hieraus ist zur Genüge ersichtlich, dass wir in Tabelle XVI für die Jahresmilchmengen etwas ungünstigere Zahlen erhalten mussten, als in Tabelle XVII, deren Angaben auf der jedenfalls einwandfreieren Grundlage von im ganzen 270 Jahresprobemelkungen einzelner Kühe beruhen, deren Gesamtzahl 132 betrug.

Es erübrigt uns nunmehr nur noch die angenehme Pflicht, auch an dieser Stelle sämtlichen Teilnehmern an den Versuchen, inklusive der Herren Karl Kapeller, Lendorf am Lurnfeld, und Franz Surtmann, Zweinitz im Gurktale, welche zu Anfang der Versuche auch Milchproben zur Untersuchung geliefert hatten, für die rege Anteilnahme an den Versuchen, die gewissenhafte Durchführung derselben, sowie die grossen Opfer an Zeit, welche besonders von einzelnen der Herren Versuchsteilnehmer dargebracht wurden, herzlichst zu danken.

Im Folgenden ist eine kurze Zusammenfassung der Hauptergebnisse unserer Versuche wiederholt:

1. Die von den beiden in Kärnten gezüchteten Rassen, dem Mölltaler Schlage und dem Blondviehe, gelieferte Milch ist nach Menge und Beschaffenheit als fast gleichwertig zu bezeichnen. Die Fetteinheiten

	nach Herz	nach Winkler betragen:
bei den Mölltalern:	102·43	122·42
beim Blondvieh:	100·77	120·17

2. Die Milch der Mölltaler ist etwas fett- und trockensubstanzreicher als die des Blondviehes, welch' letzteres dafür etwas ergiebiger in seiner Milchleistung ist. Das spezifische Gewicht der Milch beider Rassen war gleich hoch.

	Spez. Gew. bei 15° C.	Prozente Trockensubstanz	Fett	Fettfreie Trockensubstanz
Mölltaler:	1·0328	13·22	3·86	9·39
Blondvieh:	1·0328	12·76	3·67	9·09

3. Die durchschnittliche Milchmenge innerhalb einer Zwischenkalbezeit von 365 Tagen schwankt nach unseren Untersuchungen bei den Mölltalern von 2056—2250 *kg*, beim Blondviehe von 2089—2409 *kg*.

Einiges über die Augen der Tiere.

Die Welt des Grossen bietet uns so viel des Schönen, Erhabenen, Unbegreiflichen, dass das Laienauge, gesättigt von all dem Gebotenen, achtlos und verständnislos an dem vorüberzieht, was des Forschers ganze Kraft gefangen nimmt, was — ungeachtet aller Mühen — oft den Gedankeninhalt seines ganzen Lebens ausfüllt: die Enträtselung der nicht weniger wundervollen Welt des Kleinen.

Was etwa die Einführung der Wage in der Geschichte der Chemie bedeutet, das ist der zoologischen Wissenschaft in der Anwendung von Mikroskop und Seziermesser entstanden, die sie weit über den Standpunkt einer oft geisttötenden Systematik emporhoben.

Die Naturwissenschaft ist an und für sich trotz der wunderbaren Errungenschaften des verflossenen Jahrhunderts keineswegs ein Lieblingskind der grossen Menge geworden. Wir gehen an den von ihr zum Teil schon entschleierten Geheimnissen, an all den biologischen und physiologischen Wunderwerken gerade so kalt vorüber, wie in den Zeiten mittelalterlichen Dunkels, meist völlig befriedigt, wenn unser naturhistorisches Erkennen schon Triumphe im Deuten des Unterschiedes zwischen Hirschkäfer und Ameise feiert, während uns ein wohltuend Gruseln erfasst, wenn der liebe Nächste eine für die Menschheit natürlich hochwichtige (!) Schlacht am Dingsda vor knapp 3000 Jahren um einige Jahrhunderte zurück datiert — — ein Kuriosum in der wundertätigen Zeit des Kampfes zwischen Bakterien und Mensch! —

Wenn wir etwa das Auge einer H e l i x, zum Beispiel der so bekannten W e i n b e r g s c h n e c k e, genauer untersuchen, so finden wir seltsamerweise schon hier die rohe Grundform unseres eigenen Auges in Form einer geschlossenen Kammer (Fig. 111), vorn mit lichteinlassenden Zellen, hinten mit jener empfindlichen Schichte versehen, die wir allgemein als N e t z h a u t oder R e t i n a bezeichnen. Wir begreifen, dass eine höhere Ausbildung, sagen wir ein gewisses Ueberschneckentum, schon zu jenem köstlichen Apparate führen kann, den uns das

Wirbeltierauge vorstellt, vergleichbar etwa einem modernen photographischen Apparate im Gegensatze zur einfachen Kammer von Porta. Das Helixauge ist aber schon eine höhere Form des Kamera-Typus; während es uns eine völlige Abschnürung des Gallertkörpers zeigt, ist das Auge von *Haliotis* (Seeohr) — einer Schnecke mit perlmutterschimmerndem Gehäuse — bloss eine Einstülpung unter der Oberhaut (Fig. II), das Auge der Napfschnecke *(Patella)* gar nur eine einfache Sehgrube, ausgefüttert mit Zellen, welche zum Teil in pigmentierte Sehzellen *(Retina)* umgewandelt sind (Fig. I).

Und es ist eine wunderbare Erscheinung der an solchen Schätzen so überreichen Kleinwelt, dass dieselbe stufenweise höhere Entwicklung, wie sie uns die Augenformen *Patella—Haliotis—Helix* zeigen, auch in den verschiedenen Altersstufen des Helixauges selbst wieder erscheint. Das Auge einer Weinbergschnecke ähnelt in seinen Jugendzuständen erst dem einer Napfschnecke, dann dem eines Seeohres. Wir haben hier eine schöne Bestätigung für Häckels biogenetisches Grundgesetz, für die Wiederholung der Stammesgeschichte in der Geschichte des Einzelwesens, der Philogenie in der Ontogenie, wie ja etwa auch die Kiemenandeutungen an einem Kalbsembryo verblasste Blätter aus dem Ahnenarchive altnvialer Rinder sind.

Ich meine, so ein gewisses Achtungsgefühl fasst uns schon jetzt — die drei unscheinbaren eklen Schnecken zeigen in aufsteigender Reihe schon völlig Anklänge an den Bau des machtvollen Menschenauges; sie weisen schon — ein prächtiger Lohn wissenschaftlicher Kleinarbeit — auf jenes wunderbare Entwicklungsgesetz Häckels hin.

Man hat den Camera-Augentypus mit Recht mit einem photographischen Apparate verglichen: die Kammer mit dem Augapfel, die photographische Linse mit unserer Krystallinse, die sensible Schichte (Platte) mit der *Retina*, die Akkomodationsfähigkeit der Linse mit dem wechselnden Balganszug, die Erweiterungsfähigkeit der Pupille endlich mit der Wirkung der photographischen Blende (Irisblende!).

Wir finden tatsächlich, dass jedes höhere Auge aus einem dioptrischen Teile und aus einem aufnehmenden, perzipierenden *(Retina)* in verschiedenartiger Feinheit aufgebaut ist.

Wir möchten wohl denken, solch hohe Vollendung der Sehapparate, wie etwa beim Menschen, bloss bei entsprechend hochstehenden Tieren zu finden. Das ist jedoch keineswegs der Fall. Es gibt, uns meist wenig bekannt, im Ozean eine gewisse Sorte von Würmern, die Borstenwürmer, ferne Vettern unseres soliden Regenwurmes, freche Schnapphähne und Raubritter, welche bereits hochorganisierte Augen besitzen. Sie bedürfen zur Befriedigung ihrer Raubgelüste auch entsprechend schärfer Sehorgane. So sitzen die grossen, kugelig vorspringenden Augen der Alciopiden zu beiden Seiten des Kopfes und enthalten eine Retina, deren nervöse Elemente im Hintergrunde des Auges die Sehstäbchen bilden, während sie vorne in eine Art Iris übergehen. Das Innere ist schon — wie bei uns — hinten von einer Flüssigkeit, vorne von einer Art Gallertlinse ausgefüllt. Auch bei manchen Quallen finden wir eine solche Linse vor (Beutelquallen).

Und der Mantelrand von *Pecten Jacobaeus,* der genugsam bekannten Jakobspilgermuschel, zeigt smaragdgrüne Augen, deren Bulbus (Augapfel) schon in eine Kapsel eingeschlossen ist und ebenfalls eine bieonvexe Linse besitzt.

Die Aleiope und ihre nächsten Verwandten, die Röhrenwürmer, beweisen auch, wie Gebrauch und Nichtgebrauch, Uebung und Nichtübung bestimmend auf die Zahl, Art und Ausbildung der Sinnesorgane gewirkt hat: Die räuberische, freibewegliche Aleiope besitzt hochentwickelte Augen, weil sie dieselben nötig hat; der stabile, sesshafte Röhrenwurm hat keine; die sich im Wasser tummelnde Aszidienlarve bedarf der Augen, das festsitzende Manteltier nicht mehr u. s. w. Es sind dies Erscheinungen, die im Rückgange der Sinnesorgane innerlicher Parasiten ihr schönstes Beispiel finden.

Die höchste Vollendung hat das Auge der Wirbellosen wohl bei gewissen Kopffüsslern, so beim bekannten Tintenfisch *(Sepia)* erreicht, der schon eine dickere Retina, Linse, Iris und öfters sogar eine Art Augenlid besitzt. Doch unter-

scheiden sich selbst diese Augen, die dem Laien schon völlig dem der Wirbeltiere zu gleichen scheinen, u. a. durch die Lage der Sehstäbchen von dem letzteren, was sich wohl am besten durch Betrachtung der Entwicklung beider (Fig. VI und VII) klarlegen lässt. Die Augen der wenigen hier betrachteten Wirbellosen bieten nacheinander, etwa von der Napfschnecke an, eine Art Illustration dazu.

Es ist eine längst feststehende Tatsache, dass der Tierkörper ein Zellstaat ist, in welchem durch gleichartige Differenzierung von Zellen zu Geweben, durch Vereinigung von Geweben zu Organen eine ideale Art von Arbeitsteilung durchgeführt erscheint, indem die einzelnen Organe, mit weniger und dann bedeutend höher ausgebildeten Funktionen bedacht, eben jene höhere Gesamtleistung erreichen können, die wir am höheren Tiere beobachten. Bei dieser Arbeitsverteilung fiel nun dem Hautgewebe oder Epithel nebst seiner Eigenschaft als Schutzdecke nach aussen, als stoffabsonderndes Gewebe besonders die Rolle der Sinnesvermittlung zu. Beim Protozoon, dem winzigen Urtierchen, ist es möglich, dass dieselbe eine Zelle die Summe aller jener einfachen Arbeiten auszuführen vermag, die ein Protozoonleben ausmachen; nicht so bei höheren Lebewesen: das rastlose Treiben moderner Grosstädte kann eben nur in strenger Arbeitsteilung höhere Leistungsfähigkeit des Ganzen, Vollendung im Einzelnen und des Einzelnen bringen.

So hat das Hautgewebe durch Umgestaltung gewisser Partien in besondere Sinneszellen, durch Ausbildung peripherer, der Aussenwelt zugekehrter Endigungen (Stäbchen etc.) und endlich durch eine nervöse Verbindung mit dem Zentralorgane, dem Gehirne, speziell die Sinnesvermittlung übernommen: als Riechepithel in der Nase, als Tastkörperchen in der Haut, als Netzhaut oder Retina im Auge. Es ist dabei vielleicht gestattet, das Sinnesepithel (recht roh freilich) als ein Stück modifizierter Haut zu bezeichnen, durch feinste Klaviatur (Stäbchen u. s. w.) in Fühlung mit der Aussenwelt, durch feine Nerven à la Telegraphendraht mit dem Gehirne nach innen verbunden.

Jetzt dürfte es uns auch klar sein, dass wir in den besprochenen Augenformen nichts als stetig tiefer werdende Haut-

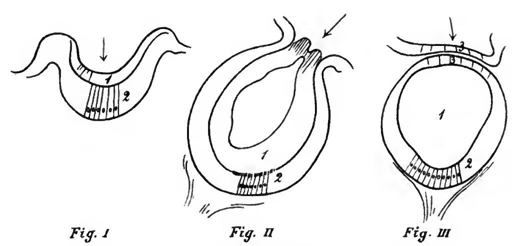


Fig. I *Fig. II* *Fig. III*

Schnitt durch das Auge.
I einer Napfschnecke, II des Seeohres, III einer Weinbergschnecke.
1 Gallert Körper, 2 Retina, 3 Hornhaut,
I offene Sehgrube, II unvollständige, III vollständige Einschnürung.

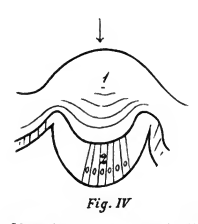


Fig. IV

Schnitt durch ein Seitenauge des Skorpions.
1 Chitinlinse, 2 Retina.

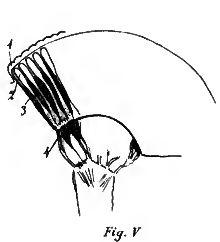


Fig. V

Schema eines Facettenauges.
1 Hornhaut, 2 Krystallkegel, 3 Retinula, 4 Nervenstränge,
1, 2, 3, Einzelauge.

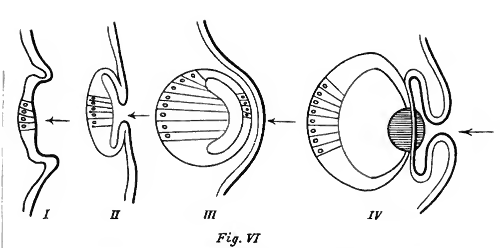


Fig. VI

Entwicklung des Auges eines Tintenfisches.

I Beginn der Einstülpung, III Augenblase geschlossen und abgeschnürt, IV Anlage der Linse.
Die rote Linie bedeutet das nach außen gerichtete Stäbchenende der Sehzellen.

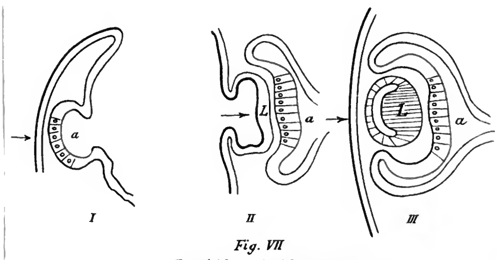


Fig. VII

Entwicklung des Wirbeltierauges.

Ia Augenblase nach der Einstülpung, II Augenblase nach der sich von der Körperoberfläche her einsenkenden Linsenanlage L, III Augenbecher mit Linse.
Die rote Linie zeigt das hier nach innen gerichtete Stäbchenende.

einstülpungen zu erblicken haben, verbunden mit der nötigen Umformung gewisser Zellen für den Sinnesdienst und in steigender Vervollkommnung mit mannigfachen optischen Hilfsapparaten ausgerüstet. Das Auge der Wirbellosen ist ganz in der Haut entstanden.

Anders ist es bei den Vertebraten, den Wirbeltieren. Da ist das Auge genetisch ein Hirnteil, indem sich zwei Ausstülpungen der Hirnblase abschnüren und nur durch den optischen Nerv mit dem Gehirne selbst in Verbindung bleiben. Diese Augenblasen werden nun unter die Haut vorgeschoben und durch Einstülpung ihrer Vorderwand in Augenbecher verwandelt, wobei eben diese Vorderwand die Retina bildet, deren Stäbchen jetzt natürlich nach innen (vom Lichte ab) gewendet sind — der Hauptunterschied zwischen dem Auge der Wirbellosen und dem der Wirbeltiere (siehe Fig. VI und VII).

Es gibt aber unter dem tierischen Kleinbürgertume eine ganz grosse Zahl von Angehörigen, die auch Augen, ja ganz wunderbare Augen besitzen, ohne dass dieselben in die Kategorie der Cameraaugen gehören, deren Beginn, wie wir wissen, als eine Einstülpung zu bezeichnen ist. All die treulosen Blumennipper, Apoll und Admiral und alle anderen, und das fleissige Bienlein und die staatskluge Ameise und all das tausendfache Insektenproletariat — von dem wir meist nur kennen, was sticht oder nützt — sind hier anzuführen. Es ist nicht meine Absicht, in diesen Zeilen recht viel anatomische Weisheit zu häufen; ich begnüge mich damit, einiges von dem Schönen, Wunderbaren unter all dem Unbekannten oder Verachteten herauszusuchen.

Holen wir also einige aus der summenden Schar all der unzähligen Gliedertiere heraus. Gerade da beginnt jener grosse Formenreichtum, von dem der Physiologe Exner so begeistert sagt: „Das Auge der Wirbellosen ist ein Proteus im Vergleiche zum Auge der Wirbeltiere, ja letzteres könnte jeden langweilen, der den Reichtum des ersteren kennen gelernt hat."

Das Seitenauge des Skorpions, ein sogenanntes Stemma oder Punktauge, zeigt uns (Fig. IV) die durch Verdickung des Chitinpanzers gebildete Linse, dann eine Schichte gestreckter Nervenzellen mit lichtbrechenden Stäbchen (Retina)

— gewiss nicht zu leise Anklänge an das, was uns vom Schneckenauge in Erinnerung blieb. Solcher Augenformen gibt es nun gar viele; wir wollen nur eine gar merkwürdige Art noch hervorheben — das Fächer- oder Fazettenauge (Fig. V).

Wer einmal das Auge unserer Stubenfliege im Mikroskope betrachtete, sah ein seltsam sechseckiges Getäfel, etwa wie Honigwaben. Man bemerkt wohl auch ohne Lupe und Glas, dass es eine Art vorgewölbte Halbkugel bildet. Tatsächlich gehört ein solches Fliegenauge zu dem Wunderbarsten, was die an Augenwundern so reiche Natur dem staunenden Forscher offenbarte. Ein solches Auge ist nämlich anatomisch eine Augenkolonie, ein Zusammentreten von vielen Einzelkegelaugen zu einem Gesamtauge — gleichsam ein Entwurf zur Integration des Kugelvolumens. Jeder dieser Kegel — Augenkeile oder Ommatidien — besteht aus einem Stücke Chitinlinse, einem aus mehreren (4) Zellen gebildeten Krystallkegel und der sogenannten Retinula, einem aus meist 7 Nervenzellen zusammengesetzten Nervenstab; jeder Kegel lässt sich also anatomisch als ein Auge auffassen. Die Retinulae aller Einzelaugen bilden wieder die halbkugelige gemeinsame Retina. Die äussere Fazettierung ist nur eine Folge der durch gegenseitigen Druck polygonal geformten Cornea-Linsen und hat mit dem Sehakte jedenfalls nichts gemein.

Ueber die Funktionen der tierischen Sinnesorgane können wir wohl meist nur (wenige Experimente ausgenommen) nach Analogieschlüssen aus unseren eigenen Erfahrungen einige Deutung geben, die natürlich vielfach recht fragmentarisch sein muss. Dass das hoch entwickelte Auge der Alciopiden oder der Tintenfische ein ziemlich deutliches Sehen gestattet, ist nach dem Gesagten wohl wahrscheinlich; anderseits dürften die „Sehgruben" der Napfschnecke bei dem gänzlichen Mangel jedes dioptrischen Hilfsapparates über die einfachste Lichtempfindung (hell und dunkel) nicht hinausgehen (von einer Bilderzeugung kann wohl nicht die Rede sein) und nicht gar viel höher als zum Erkennen grober Bewegungen scheint das einfache Camera-Auge der Weinbergschnecke ausgebildet zu sein: Das Tier stösst ja empfindlich mit den Fühlern an, wenn man ihm langsam

einen Gegenstand nähert, trotzdem gerade die Fühler an der Spitze die Augen tragen.

Das „Punktauge" der Insekten ist durch den Besitz fester, geformter Linsen jedenfalls schon zur Bilderzeugung geeignet, wahrscheinlich aber — wie die starke Krümmung der Linse zeigt — vorzüglich für die Gesichtsvermittlung in der Nähe eingerichtet.

Das interessanteste und strittigste Auge ist wohl das Fazettenauge der Gliedertiere. Da es anatomisch eine Vereinigung vieler Einzelaugen darstellt, sollte man meinen, jede Fazette wirke auch physiologisch als ein Auge, d. h. die Gliedertiere mit Fazettenaugen sehen einen Gegenstand viel tausendmal (Bildchentheorie!).

Dem ist aber nicht so. Wie unser eigenes Auge entwirft nämlich auch das Fazettenauge nur ein einziges Bild. Sämtliche Nervenstäbe liegen hier nebeneinander und empfangen Fasern von dem Sehnerve. Da aber jedes Stäbchen nur einen Lichtstrahl empfängt (die anderen werden durch ein Pigment ausgelöscht), so bildet es auch nur einen Punkt des Gegenstandes ab, der also in Form einer Mosaik aus einzelnen Punkten erscheint (musivisches Sehen, Joh. Müller). Exner hat dieses Bild auch experimentell-mikroskopisch beim Leuchtkäferchen nachgewiesen.

Da jedoch infolge der radiären Stellung der Augenkeile die Zahl der nach einer Richtung gewendeten Einzelaugen nicht sehr gross ist, so muss das Bild namentlich bei grösserer Entfernung des Gegenstandes — durch weniger Punkte bestimmt — bedeutend an Schärfe einbüssen. Exner meint daher: „Meine Ansicht geht dahin, dass der Typus des Wirbeltierauges in vollkommenerer Weise dem Erkennen von Formen der äusseren Objekte, der Typus des fazettierten Auges dem Erkennen von Veränderungen (Bewegungen) an den Objekten dient.

Jeder Schmetterlingsfänger weiss, dass ein vorsichtig genähertes Netz den Falter nicht aufschreckt — dieser kennt seine Feinde eben weniger nach den Formen als nach den Bewegungen, eine Erscheinung, die man übrigens auch bei niederen

Wirbeltieren beobachten kann: die stillsitzende Fliege ist vor dem Laubfrosche völlig sicher.

Schliesslich sei nur erwähnt, dass uns auch Versuche vorliegen, welche die Farbenempfindungen der Tiere deuten sollen. Versuche Lubbocks an künstlichen Blumen ergaben, dass z. B. Bienen Farbenunterschiede wahrnehmen können, indem sie unter vielen farbigen Papierblumen auch dann zuerst etwa die blauen aufsuchten, wenn man in dieselben keinen Honig mehr gab. In welcher Form, in welcher Farbe ihnen die uns bewusste Welt erscheint — wer vermag's zu deuten!

Prof. Hanns Haselbach.

Gletscherbeobachtungen im Ankogel-Hochalpenspitzgebiete im Sommer 1903.

Von Dr. Hans Angerer.

A. Vorbemerkungen.

Im Jahre 1898 hatte ich zufolge einer Anregung des Herrn Professors Penk an drei Gletschern der Ankogel-Hochalpenspitzgruppe, dem Hochalm-, Grosselend- und Kleinelendkees, die ersten Marken gelegt und dieselben seither mit Unterstützung des D. u. Oe. Alpenvereines, wofür ich dem löblichen Zentralausschusse auch an dieser Stelle den wärmsten Dank ausspreche, alljährlich — mit Ausnahme des Jahres 1899, wo ein heftiger Schneefall die Durchführung der Arbeiten unmöglich machte — nachgemessen und die Ergebnisse in der „Carinthia II“ *) und den „Mitteilungen“ **) des Deutschen und Oesterreichischen Alpenvereines“ veröffentlicht. Auch im Sommer 1903 zog ich wieder in dieses Gebiet und zwar

*) „Carinthia II“, 1901, S. 217: Die Gletscherbeobachtungen in der Glockner- und Ankogelgruppe im Jahre 1901. (Dieser erste Bericht enthält auch die Beobachtungen in den Jahren 1898 und 1900.)

„Carinthia II“, 1903, S. 205: Gletscherbeobachtungen im Ankogel-Hochalpenspitzgebiete im Sommer 1902. (Literaturbericht nach dem Aufsatze in den Alpenvereins-Mitteilungen.)

**) „Mitteilungen“, 1903, Nr. 12, S. 149: Gletscherbeobachtungen im Ankogel-Hochalpenspitzgebiete im Sommer 1902.

vom Mölltale aus durch den Zwenberg-Pfaffenberger-Graben über das Zwenberger Törl zur oberen Tomanbauer-Almhütte im tiefen Gössgraben (1604 *m*) und von dort über den westlichen Tripp-Kees und die „Steinernen Mahnln" auf das Firnfeld des Hochalmgletschers und damit ins Arbeitsgebiet, wo in der Zeit vom 1. bis 5. September bei günstigem Wetter die Messungen am Hochalmkees (1. und 2. September), Grosselendkees (3. September) und Kleinelendkees (4. und 5. September) ausgeführt wurden.

Von den auf der Wanderung zur Hochalm gemachten Beobachtungen sei angeführt, dass in der Zwenberger Alm von den Besitzern mit einem Zuschuss von Seite des Staates und des Landes Almverbesserungen*) durchgeführt worden sind, so dass die Weideplätze von Steinen gesäubert, diese in langen Mauern zusammengelegt und die Alm von praktisch angelegten Wegen durchzogen ist. Auf dem neu angelegten Wege vom Almboden zur Zwenberger Hochalpe aufsteigend, überschreitet man in etwa 2200 *m* Höhe die Waldgrenze, die an den Gehängen rechts und links etwas unter der Halterhütte verläuft. Wenig über der Waldgrenze liegt die Baumgrenze, meist Zirben. Der obere Zwenberger See nimmt den Boden eines von Schliffbuckeln bedeckten Kares ein, das auf der Nordseite des Zwenberger Törls am rechten Gehänge des Gössgrabens in den kleinen, trockenen, trichterförmigen Karen oberhalb des Schönanger Sees und im Schönanger See-Kar selbst seine Gegenstücke findet. Etwas höher als der See liegt wieder die Baumgrenze, meist Lärchen, in etwas über 2200 *m* und darunter die Waldgrenze in etwas über 2100 *m*. Der Gössgraben bildet einen prächtigen Talschluss und besitzt einen deutlichen Trogrand, der sich etwas unter dem Schönanger See unter der Tristen in 2000 bis 2100 *m* Höhe hinzieht. Am linken Gehänge des Gössgrabens — Sonnseite — reicht der Wald nicht so hoch hinauf als auf der Schatten-

*) Für die Verbesserung in der Zwenberger Alm wurde eine Kostensumme von 5000 K in Voranschlag gebracht, wovon K 4827.96 in den Jahren 1901 und 1902, der Rest im Jahre 1903 verausgabt wurde. Die Interessenten zahlen durchschnittlich 30% der Kosten. („Landwirtschaftliche Mitteilungen für Kärnten", 1903, Nr. 15 vom 1. August. S. 123.)

seite, so dass die Waldgrenze — meist Lärchenbestände — etwas unter 2000 *m* liegt. Ebenso steht es mit der Baumgrenze, die in etwas über 2000 *m* Höhe verläuft. Kleine Lärchenbäumchen bilden die obersten Bestände. Der obere Teil des westlichen Tripp-Kees zeigte eine Reihe von Spalten, von denen einige mit 5 bis 7 *m* Breite und einer Tiefe bis zu 14 *m* gemessen wurden. Der Kamm, der an manchen Stellen eine Breite von nur ½ bis 1 *m* aufweist, besteht aus mächtigen, mauerartig aufgetürmten Zentralgneisbänken, denen auch die „Steinernen Mahnln" ihr Dasein und ihren kühnen Schwung verdanken. Auch der 3355 *m* hohe Gipfel — die Hochalpenspitze — besteht aus Zentralgneis. Die Besteigung dieses höchsten Gipfels der Gebirgsgruppe war diesmal infolge des wolkenlosen Himmels durch eine herrliche Rundsicht auf das Beste belohnt. Ueber das Firnfeld und die Zunge des Hochalmgletschers ging es dann abwärts zum Zungenende, wo mit den Messungen begonnen wurde.

B. Gletscherstandsmessungen.

a) Hochalmkees. Im Moränen- und Zungengebiete des Hochalmgletschers hatte sich gegen das Vorjahr einiges geändert. Der See hinter den äusseren hohen Moränenwällen hat sich wieder um ein beträchtliches Stück vergrössert. Die Ursache liegt darin, dass der Gletscherbach im Abflussgebiete des Sees immer mehr Schlamm ablagert und diesen daher zwingt, seinen Spiegel zu erhöhen und sich nach rückwärts auszubreiten. Die Schneeflecken sind gegen die früheren Jahre stark zurückgegangen, viele ganz verschwunden, der Gletscher selbst ist zum grössten Teile schneefrei. Die Zunge ist bedeutend zusammengeschmolzen. Das Felsenfenster in der Mitte der Zunge, unter dem die breite Mittelmoräne beginnt, die sich dann in dem hohen Walle vor dem Gletscher fortsetzt, ist grösser geworden, der Felsen am linken Rande der Zunge (unter dem Preimelspitz) ist fast vollständig ausgeapert, nur an seiner linken Seite liegt noch ein wenig Schnee. Oberhalb des Felsens endet der linke Rand der Gletscherzunge, so dass in der Mulde links vom Felsen kein Eis mehr vorhanden ist. In dieser ganzen Mulde an der linken Seite des Gletschers unter dem Preimelspitz sind fast

nur mehr Schneeflecken, da der Gletscher ober dem genannten Felsen nur in einem dünnen Streifen noch in die Mulde hinübergreift. Der Zungenrand besteht ringsum aus einer dünnen Eislage, die keine Ausbuchtungen und keine Wölbungen aufweist, sondern allenthalben die Erscheinungen des Abschmelzens erkennen lässt. Vor der Mitte des rechtsseitigen Zungenlappens befindet sich ein See, dem der Gletscherbach entfliesst und in den sich das Eis hineinschiebt. Die mittlere Neigung dieses Zungenteiles beträgt oberhalb des Sees hinter Marke II 20°, hinter dem linken Ende des Sees 25°. Etwas höher als der vor dem linksseitigen Zungenlappen links der Mittelmoräne gelegene See zeigt der rechtsseitige Zungenlappen in seinem mittleren Teile ober dem See bei Marke III eine flache Aufwölbung, hinter der eine mittlere Neigung von nur 15° gemessen wurde. In dieser geringen Neigung steigt die Gletscheroberfläche allmählich bis zum Fusse des Steilabfalles des zerklüfteten Gletscherabsturzes an. Im See, der sich vor dem Ende des linken Zungenlappens ausbreitet und in den sich ebenfalls der Eisrand hineinschiebt, liegen und schwimmen mit feinem Sande bedeckte Eisblöcke, die in den früheren Jahren als zusammenhängende Masse den Untergrund einer Reihe von Sandhaufen an der linken Seite des Gletscherendes gebildet haben. Dieses Eis hat offenbar durch einzelne Einbrüche zur Ausbildung jener grossen Sandkegel und Sandwälle und der trichterförmigen Vertiefungen zwischen denselben geführt und sich nunmehr in einzelne schwimmende, sandbedeckte Trümmer und feststehende Eisinseln aufgelöst. Dadurch und auch durch das Zurückschmelzen der Zunge hat sich auch dieser See vergrössert, so dass eine Messung über den See mit dem Messbande ausgeschlossen ist. Der Ausfluss des Sees durchschneidet den vor dem Gletscher sich fortsetzenden Mittelmoränenwall — Markenrichtung V B — weshalb sich dort ein Sattel im Moränenwalle ausgebildet hat. Die Mittelmoräne auf dem Gletscher ist breiter als das Felsenfenster, unter dem sie beginnt, und zeigt zahlreiche gerundete Blöcke, denen gegenüber die eckigen sehr zurücktreten, so dass man es hier mit einem Zutagetreten von Grundmoränenmaterial am Fusse eines Steilabsturzes des Gletscherbettes zu tun hat. Der Steil-

absturz scheint das Ende eines zwei Rinnen von einander trennenden Felsrückens zu sein und die Mittelmoräne daher an der Stelle einer Naht zwischen zwei sich vereinigenden Gletschern zu liegen. Damit würde auch die längsstreifenförmige Anordnung des Materiales in dem vor dem Gletscher sich in der Bewegungsrichtung desselben hinziehenden Mittelmoränenwalle und dessen grosse Mächtigkeit in Einklang stehen. Die Marke VII an der linken Seite mit der Richtung unter dem oben erwähnten Felsen hin konnte nicht eingemessen werden, weil der Gletscherrand dort mit Lawinenschnee überdeckt war. Dafür wurde eine neue Marke VIII auf der rechten Seite des Felsens hinter dem Schneeflecke am linken Gletscherrande angelegt. Unter dem Felsen — es ist das der oben erwähnte Felsen am linken Rande der Zunge unter dem Preimelspitz — liegt totes Eis, das mit dem hinter dem Felsen endenden Rande nicht mehr zusammenhängt, aber durch Lawinenschnee vor dem schnellen Abschmelzen geschützt ist. An seiner rechten Seite grenzt der Fels an den Gletscher, dessen Rand von Marke VIII aus bestimmt wurde. Als Grösse der Neigung der Oberfläche des linksseitigen Zungenlappens hinter dem See in dem gegen die Mittelmoräne hin gelegenen Teile wurden im Durchschnitte 13° ermittelt. — Vor dem linken Rande des r e c h t s s e i t i g e n Zungenlappens sind einzelne, von einander getrennte, in die Länge gezogene Sand- und Schotterhaufen, die offenbar mit Unebenheiten des Gletschereises an seiner Unterseite zusammenhängen und als durch den Gletscher geschaffene Formen der geschlämmten Grundmoräne erscheinen. Von diesen elliptischen, drumlinartigen Schotterhügeln, die aber von den langgezogenen, ebenso gerichteten niedrigen und schmalen Wällen, die mit jenen der Mittelmoräne Aehnlichkeit haben, wohl verschieden sind, müssen auch jene anderen kleinen Wälle, die mit dem Eisrande parallel verlaufen und manchmal etwas mehr schlammiges Material enthalten als die Längswälle, getrennt werden. Diese kreuzen nicht selten die in der Bewegungsrichtung gestreckten Schotterhaufen und die kleinen Längswälle und sind ohne Zweifel durch den Gletscherrand bei seinem winterlichen Vorrücken zusammengeschoben worden. An einer Stelle zwischen der Marke III A und IV konnte beobachtet werden, dass ein-

Zentralgneisblock in den davor liegenden Sand und Schotter hineingepresst worden war, so dass er in der dem Gletscher zugewendeten Seite eines dem Eisrande parallel verlaufenden kleinen Walles steckte. Auf 2½ *m* konnte die Spur gegen den Gletscher verfolgt werden, die der schwere Stein bei seinem Fortgeschobenwerden durch das Eis hinterlassen hatte. Der Gletscher schiebt eben dort, wo der Eisrand nicht hohl liegt, das vor sich lagernde Material zusammen, lockert es auf und erzeugt Wälle und ausserhalb derselben Stauchungen, welche im kleinen an jene grosse Stauchungen bei Deutsch-Wagram auf dem Marchfelde erinnern. Durch diese beiden Arten von Wällen entsteht jenes netzartige, maschige Aussehen des vor dem Hochalmkees gelegenen flachen Moränengebietes.

Die Messungen an den Marken lieferten folgendes Ergebnis:

Marke	Vom Markenfixpunkte zum Gletscherrande gemessene schiefe Entfernung in Metern und Grösse der Neigung						Veränderungen im Beobachtungsjahre in der schiefen Entfernung in Metern (+ Vorrücken, — Rückgang)
	1898 31. August	1900 22. Juli	1901 25. und 26. August	1902 29. August	1903 2. September		
					Entfernung	Neigung	
I	61·0	—	67·5 (?)	Schnee	63·7	—2°	(+ 1·9)
II	43·3	56·0	75·5	80·0 (?)	82·3	+1°	— 2·3
III	38·5	52·0	See	74·0	See	— 3°	—
III A[1])	—		—	24·0	34·0	— 2°	— 10·0
IV	124·0	149·0	175·5	180·0	189·5	— 1°	— 9·5
V A[2])	49·0	73·0	82·0	85·5	92·3	— 12°	— 6·8

[1]) Neue Marke als Ersatz für III, die mit dem Messbande wegen des 1902 in der Markenrichtung bereits 46 *m* breiten Sees nicht mehr eingemessen werden konnte.

[2]) Von Marke V (auf der Mittelmoräne) über das Moränengehänge zum linken Rande des rechten Zungenlappens.

Marke	Vom Markenfixpunkte zum Gletscherrande gemessene schiefe Entfernung in Metern und Grösse der Neigung						Veränderungen im Beobachtungsjahre in der schiefen Entfernung in Metern (+ Vorrücken, — Rückgang)
	1898 31. August	1900 22 Juli	1901 25. und 26. August	1902 29. August	1903 2. September		
					Entfernung	Neigung	
V B[3])	79·0	98·0	121·0	129·0	138·0	— 4½°	— 9·0
VI	38·0	57·0	See	100·0	See	— 3°	—
VII	68·5	Schnee	83·5	Schnee	Schnee	— 11°	—
VIII[4])	—	—	—	—	4·5	— 21°	—
Mittel	—	—	—	—	—	—	— 7·5 (— 6)

b) Grosselendkees. Das Zungenende besitzt eine gedrungene Gestalt mit konvexer Oberfläche. Um seinen Rand liegt ein bei Marke III etwa 3 *m* hoher Schuttwall aus eckigen und gerundeten Blöcken, die lose übereinander gelagert sind; dazwischen liegen, zumal in den tieferen Teilen, Gries, Sand und Schlamm. Die eckigen Blöcke sind auf dem Eisrücken gewesen und herabgerollt, der andere Teil ist Grundmoräne. Der Gletscher schiebt vor und trägt so zur Bildung des Walles bei; einen markierten Stein hat er nach aussen umgeworfen. Etwas über dem Eisrande — etwa 6 *m* — tritt längs einer Querfuge in einer ziemlichen Breite Sand aus, der in kleinen Häufchen um Eiskegel als Kerne gelagert ist. Die grösste Höhe über dem Eisrande erreicht die sandführende Fuge bei Marke IV mit etwa 6 *m*. Bei Marke VI erreicht diese Fuge den Gletscherrand, führt aber keinen Sand

[3]) Von Marke V in der Streichungsrichtung der Mittelmoräne zum Gletscher und zwar zur Stelle des Ausflusses des Gletscherbaches aus dem See vor dem linken Zungenlappen.

[4]) Neue Marke am Felsen unter dem Preimelspitz an der linken Gletscherseite als Gegenstück zu I am Felsen an der rechten Seite der Zunge, weil die frühere Gegenmarke VII wegen des Schnees unter dem Felsen mit Marke VIII nicht brauchbar ist.

mehr. Etwas höher tritt noch einmal Schutt zutage; die eckigen Stücke überwiegen, die Sande treten zurück. Ueberall fliessen auf der Eisoberfläche die Gletscherwasser; aber trotz des nach Aussage der Halter warmen Sommers geht der Grosselendkees vor und lässt dies aus seiner gedrungenen Gestalt und dem unmittelbar am Eisrande liegenden Walle sowie auch durch die Markenabstände erkennen. Nur bei Marke II zeigt sich ein scheinbarer Rückgang; es handelt sich dort aber um eine offenbar aus der Zeit des Rückganges herstammende Eismoräne — einen mit Schutt und Sand bedeckten Eiswall an der rechten Seite der Zunge, der im Jahre 1902 noch nicht so weit abgeapert war, dass man ihn als totes Eis hätte erkennen können. Der Rückgang an dieser Marke ist daher nur das Abschmelzen eines alten Restes. Sonst geht der Gletscher an allen Marken vor. Die in den früheren Jahren bei Marke IV und V beobachteten beiden Sandspitzen, die vom Gletscherrande auf das Eis hinaufreichten, sind fast vollständig verschwunden; der Sand ist im Walle aufgehäuft worden und nur schwach sind die früher sandbedeckten Stellen noch auf dem Eise angedeutet. Ueber beiden Stellen tritt höher oben auf dem Eise die schon erwähnte schutt- und sandführende Fuge auf, die sich von der Mitte des Gletschers an der linken Flanke bogenförmig aufwärts zieht wie die anderen Schichtfugen. Längs dieser Fuge fliesst auf der linken Seite Wasser aus. Wenn das Eis sich so weit vorwärts bewegt haben wird, dass der austretende Sand den Gletscherrand erreicht, dann werden wieder jene Sandspitzen auftreten, die jetzt bei Marke IV und V im Verschwinden begriffen sind. Vorläufig liegt der Sand, soweit er nicht abgeschwemmt wird, noch durchwegs auf dem Eise. Diese Erscheinung lässt erkennen, dass sich im Gletscher offenbar mehrere, in bestimmten Abständen von einander auftretende sandführende Schichtfugen befinden. Auf der linken Seite besitzt die Zunge die grösste Neigung, weil sich dort ein Buckel zu bilden scheint, der gegen rechts hin auskeilt.

Die Messungen an den Marken lieferten folgendes Ergebnis:

Marke	Vom Markenfixpunkte zum Gletscherrande gemessene schiefe Entfernung in Metern und Grösse der Neigung						Veränderungen im Beobachtungsjahre in der schiefen Entfernung in Metern (+ Vorrücken, — Rückgang)
	1898 29. August	1900 17. Juli	1901 26. August	1902 30. August	1903 3. September		
					Entfernung	Neigung	
II	21·0	16·0	16·5	14·6	15·8	—7°	(—1·2)
III	55·0	53·0	55·0	50·5	49·3	—1°	+1·2
IV	72·0	71·0	72·0	70·6	68·8	+6°	+1·8
VII [1])	—	35·5	36·0	33·0	30·9	+6°	+2·1
V	48·0	42·0	46·0	43·0	41·7 [2]) 40·9 [3])	+1° +1°	+1·3
VI	57·0	55·0	54·5	51·5	48·6	—6°	+2·9
Mittel	—	—	—	—	—	—	+1·9 (+1·4)

c) Kleinelendkees. Der Kleinelendkees befindet sich ähnlich wie der Hochalmkees in gewaltigem Rückgange, so dass die rechtsseitigen Teile schon sehr hoch enden. Vor dem dünnen Rande ist undeutlich jene längsstreifenförmige Anordnung des Moränenmateriales zu beobachten, die vor dem Hochalmgletscher so deutlich und auch vor dem Grosselendkees, wenn auch viel weniger deutlich, zu sehen war. Die Schutthaufen sind länglich-elliptisch und meist ziemlich gleich breit, wie es auch vor dem Grosselendgletscher der Fall ist. Es macht den Eindruck, als wäre zwischen diesen Längsstreifen in den flachen Mulden das Wasser geflossen. Es scheinen aber diese wahrscheinlich durch das Gletscherwasser gebildeten Rinnen und Rillen nicht dasselbe zu sein, wie jene Längswälle im Gebiete des Hochalmgletschers. Dort scheinen sie Ablagerungsformen der Grund- und Mittelmoränen zu sein, die sich an der Naht zweier Gletscher gebildet haben. Die zahlreichen

[1]) Marke VII liegt zwischen IV und V.

[2]) Neue Richtung seit 1902; dort floss 1903 der Gletscherbach heraus.

[3]) Alte Richtung.

Querwälle, die vor dem Hochalmkees auftreten, fehlen hier wie im Grosselend fast ganz, nur hie und da findet sich eine Andeutung.

Auf dem Gletscherboden unter dem — von oben herab gezählten — dritten, fast senkrechten Felsen wurde eine schon im Vorjahre gemessene Gletschermühle mit 17 *m* Tiefe, 2·3 *m* in der Höhenschichtlinie sich erstreckenden Breite und 6·6 *m* in der Richtung einer Kluft sich erstreckenden Länge wieder gemessen. Die Mühle ist unten ein Schlot und liegt im Verlaufe einer kleinen Kluft, durch welche Wasser fliesst und deren Ende sie bildet. Unweit davon liegt eine zweite Mühle, 14·6 m in der Richtung des Kluftstreichens von jener Mittelmoräne entfernt, die von dem zweiten Felsenfenster — von oben gezählt — herabkommt. Die Mühle ist oben weiter und breiter, in einer Tiefe von 1½ *m* verengt sie sich stufenförmig und bildet schliesslich einen Schlot. Die Stelle, wo die Kluft (Kompassablesung N. 263) die Moräne trifft, wurde durch einen roten Punkt bezeichnet. Es wird sich zeigen, ob Mittelmoräne und Kluft sich mit gleicher Geschwindigkeit fortbewegen oder nicht. Unweit davon ist eine dritte, sehr enge Mühle, ein Schlot von 9·7 *m* Tiefe bei einer Länge der Oberflächenöffnung von 0·5 *m* und einer Breite von 0·35 *m*.

Die Gletscherzunge befindet sich in starkem Rückgange; sie ist an ihrem Ende, das auf den ebenen Boden hinabreicht, nur mehr dünn und zerbricht in einzelne Schollen, die sich als totes Eis, von Sand überdeckt, zu Eiskegeln ausbilden und endlich verschwinden. Die Zunge ist teilweise sanft konkav und überall schmutzig, an der rechten Seite fast schwarz. Dort stehen auch noch einige mit Sand bedeckte Eiskegel, die letzten Reste einer Eismoräne, die zerfallen ist. Die im Vorjahre an der Stirnseite auf dem Gletscher zutage getretenen sandführenden Schichten sind fast ganz ans Ende des Gletschers gelangt, eine noch vorhandene Eismoräne erscheint als letzter Rest eines im Vorjahre auf dem Eise befindlichen sandbedeckten Eiskegels.

Die Messungen an den Marken lieferten folgendes Ergebnis:

Marke	Vom Markenfixpunkte zum Gletscherrande gemessene schiefe Entfernung in Metern und Grösse der Neigung						Veränderungen im Beobachtungsjahre in der schiefen Entfernung in Metern (+ Vorrücken, — Rückgang)
	1898 28. August	1900 20. Juli	1901 27. und 28. August	1902 1. Sept.	1903 4. September		
					Entfernung	Neigung	
III[1])	11·4	—	31·5	33·5	38·0	— 8°	4·5
II	13·7	—	54·5	55·0	57·0	— 9°	— 2·0
I B[2])	75 0	103·0	120·0	121·0	129 6	+ 3°	— 8·6
I A[3])	67·0	84·0	107·0	111·5	125·8	— 1°	— 14·3
V	38·0	65·0	83·0	99·0	106·5	0°	— 7·5
VII	—	109·0	117·5	130·5	149·0	80 m: — 6° 69 m: — 3°	— 18·5
VIII	—	130·0	135·0	140 0	—	—	—
IX	—	—	40·0	42·0	46·8	—	— 4 8
Mittel	—	—	—	—	—	—	— 8·6

d) Ergebnis. Die Markenbeobachtungen lieferten das Ergebnis, dass von den drei beobachteten Gletschern des Ankogel-Hochalpenspitzgebietes der Grosselendkees um 1·9 *m* im Durchschnitte der fünf Markenmessungen vorrückte, während der südöstlich davon gelegene Hochalmkees um 7·5 *m* im Mittel aus fünf Markenmessungen und der nordwestlich davon gelegene Kleinelendkees um 8·6 *m* im Mittel von sieben Markenmessungen zurückgegangen sind.

[1]) Marke III befindet sich als die höchste Marke an der rechten Seite der Zunge auf einem schönen Schliffbuckel als Gegenmarke zu IX, die sich auf einem Blocke auf der linken Ufermoräne befindet.

[2]) Die Marke I ist ein fast schwarzer Block in der Ebene am rechten Bachufer. Die Richtung I B mündet in den Winkel zwischen dem Gletscher und dem toten Eise unter dem Felsen mit den Marken III und II.

[3]) I A ist die Richtung gegen die Markenrichtung V und trifft den Gletscher beim Tore, aus dem der linksseitige Gletscherbach herausfliesst.

C. Geschwindigkeitsmessungen.

Zum Zwecke der Geschwindigkeitsmessung war am 31. August 1902 auf der Zunge des Kleinelendgletschers eine Steinlinie gelegt worden. Die Entfernung der beiden Fixpunkte A und B — der eine auf einem geschliffenen und geschrammten Felsbuckel an der rechten Seite, der andere an einem Blocke des Gehänges der linken Ufermoräne der eigentlichen Zunge des Gletschers — beträgt in der Luftlinie rund 480 *m*, die Breite der Zunge vom 1. bis zum zwölften Nummerstein 420 *m*. Die im Jahre 1902 gelegten 12 Nummersteine wurden aufgesucht und gefunden und an ihrer Stelle belassen, nachdem ihre gegenseitige Entfernung und ihr Abstand von der ursprünglichen Linie gemessen worden war. In der ursprünglichen Linie wurden 12 neue Nummersteine gelegt, von denen jeder wieder — wie die entsprechenden Steine der alten Steinlinie — seine Ziffer (von 1—12 von A aus gezählt) erhielt und die Jahreszahl 1903 zum Unterschiede von jenen der alten Linie, die 1902 als Jahreszahl haben. Der Stein Nr. 12 von 1903 liegt wieder — wie jener im Vorjahre — 11 *m* vom Fixpunkte B an der rechten, der Stein Nr. 1 von 1903 vom Fixpunkte A an der rechten Seite der Zunge 58 *m* (= 18·3 *m* + 26·7 *m* + 13 *m*) entfernt. Diese 58 *m* setzen sich aus drei Stücken zusammen und zwar: eines vom Mittelpunkte des roten Dreiecks (Fixpunkt A) über den Felsen hinunter 18·3 *m* bis zum Mittelpunkte eines grossen, roten Kreises am Fusse der Felswand, das zweite von dort über die Moränen und die breite Kluft bis zum Gletscherrande 26·7 *m* und das dritte vom Gletscherrande bis zum Markenstein Nr. 1 13 *m*. Obwohl vom roten Kreise am Fusse der Felswand die Messung beginnen kann, ist der höhere Fixpunkt A auf dem Felsenbuckel doch unentbehrlich, weil der Fuss der Wand infolge der Wölbung der Gletschermitte vom Punkte B aus nicht gesehen werden kann, das Einvisieren der Steinlinie daher nur von A aus möglich ist. Die Messung der Entfernungen wurde von B aus nach A durchgeführt und es zeigte sich das recht befriedigende Ergebnis, dass bei Annahme der gleichen Entfernungen der Nummersteine wie im Jahre 1902 die letzte Entfernung vom Nummersteine 1 bis zum Fixpunkte A im

Jahre 1902 mit 57·5 *m*, im Jahre 1903 mit 58 *m* ermittelt wurde. Die Entfernungen der Steine der neuen Steinlinie sind wieder zu je 40 *m* bestimmt worden mit Ausnahme jener zwischen 1 und 2, die nur 20 *m* beträgt. Dadurch kommt der Nummerstein 2 an den inneren Rand der rechten, seitlichen Obermoräne zu liegen. Die Lage der beiden Steinlinien und damit auch die Bewegung des Eisstromes in den verschiedenen Teilen ist zu ersehen aus folgender

Uebersicht über die Lage der Steinlinien von 1902 und 1903.

Nummerstein	Zurückgelegter Jahresweg[1]) der Steine der alten Steinlinie in *m*	Abstand der Nummersteine der neuen Steinlinie voneinander in *m*	Abstand der Nummersteine der alten Steinlinie voneinander in *m*
Fixpunkt A	—	58 (= 18·3 + 26·7 + 13)	—
1	3·3	20	20
2	6·0	40	**38·3**
3	16·2	40	41·5
4	19·6	40	**42·3**
5	**21·75**[2])	40	41·4
6	21·4	40	41·7
7	21·0	40	41·2
8	19·85	40	40·6
9	18·9	40	39·7
10	14·7	40	39·3
11	6·4	40	39·7
12	**2·55**	11	10·7
Fixpunkt B	—		
Mittel oder Summe	$\frac{171·65}{12} = 14·3\ m$	Von 1 bis 12 = 420 *m*; Von A bis B = 489 *m*	Von 1 bis 12 = 425·7 *m*

[1]) Vom 31. August 1902 bis 4. September 1903.

[2]) Der Nummerstein 5 mit der grössten Jahresgeschwindigkeit von 21·75 *m* liegt 285 *m* vom linken Gletscherrande bei B und 153 *m* vom rechten Gletscherrande bei A entfernt.

Daraus ergibt sich, dass die grösste Geschwindigkeit des Kleinelendgletschers nicht in der Mitte, sondern am Anfange des zweiten Drittels der Gletscherbreite vom rechten Ufer aus beim Nummerstein 5 mit 21·75 *m*, die kleinste am rechten Rande beim Nummerstein 12 mit 2·55 *m* bestanden hat. Diese Geschwindigkeit ist gering und zwar nicht nur das Mittel aus den zwölf beobachteten Geschwindigkeiten mit 14·3 *m*, sondern auch die grösste Geschwindigkeit mit 21·75 *m*, wenn man beachtet, dass die am „Pflock" gemessene Jahresgeschwindigkeit an der nur schwach geneigten Zunge des Pasterzengletschers in der Zeit vom 8. September 1902 bis 10. September 1903 48·5 *m* betragen hat. Da sich beide Gletscher im Zustande des Rückganges befinden, spiegeln sich hierin wohl die Verschiedenheiten in der Grösse und Gestalt des Firnfeldes, der Zunge und auch des Bettes der beiden Gletschergebiete wieder. Ausserdem ist aus den veränderten Entfernungen der Steine der alten Steinlinie das sanfte Auseinanderlaufen der Strömungslinien vom Gebiete grösster Geschwindigkeit gegen die Ränder zu beobachten, woraus sich erklärt, dass die Abstände zwischen 4 und 5 mit 42·3 *m* die grösste Vergrösserung, jene zwischen 2 und 3 mit 38·3 *m* die grösste Verkleinerung erfahren haben. In der Gesamtheit spricht sich diese Bewegung darin aus, dass die Steinlinienkurve von 1 bis 12 aus 1902 nach einem Jahre eine Gesamtlänge von 425·7 *m* besass, während ihre ursprüngliche Länge gleich jener der neuen Steinlinie 420 *m* betragen hat.

Kleine Mitteilungen.

Museumsausflug nach Eisenkappel. Der seit längerer Zeit vorbereitete Ausflug der Mitglieder des naturhistorischen Musealvereines wurde Sonntag, den 12. Juni, trotz des verhältnismässig ungünstigen Wetters durchgeführt. Um 6 Uhr 14 Minuten früh trafen sich die Teilnehmer am Südbahnhofe in Klagenfurt zur Abfahrt nach Völkermarkt-Kühnsdorf, von wo es auf der schmalspurigen Lokalbahn nach Eisenkappel im Vellachtale ging. Auf der Fahrt von Klagenfurt nach Völkermarkt-Kühnsdorf erregten die Terrassenfelder des Drantales die Aufmerksamkeit und dann die östlich von Kühnsdorf auftretende Moränenzone, welche sich als breiter, waldbedeckter Wall quer über die Talsohle legt, den der Fluss in tiefem Bette durchschneidet. Eine mächtige diluviale Schotterterrasse konnte auch auf der Strecke der Eisenkappler Bahn

über Eberndorf, Gösselsdorf, Sittersdorf, der Heimat des sauren Sittersdorfer Weines, bis Miklanzhof verfolgt werden, die sich, zumal im Gebiete des Zablatnig-Waldes auf der linken Seite des Seebaches, an die steilwandigen Felshügel aus obermiozänem Sattnitz-Konglomerat*) anschliesst, von denen der nur 621 *m* hohe Georgiberg an der Ostseite des Klopeiner-Sees als eine ins Drautal vorgeschobene Konglomeraterhebung durch seine Rundsicht bekannt ist. Bei Miklanzhof, wo mächtige Konglomeratgerölle in der Schotterterrasse liegen, tritt die Bahn ins Vellachtal ein, das dort in 462 *m* Meereshöhe aus der schluchtartigen Enge heraustritt. Der Fluss hat seinen Lauf von dort an aber nicht durch die Talfurche des Gösselsdorfer-Sees und des Seebaches, der die Eisenbahn folgt, in nordöstlicher Richtung genommen, sondern biegt bei Miklanzhof gegen Nordwesten um und fliesst auf diese Weise der Drau, mit der er sich unfern der St. Annabrücke (402 *m*) vereinigt, ein Stück weit entgegen. Man hat es da offenbar mit einem jungen Talstücke zu tun, das seine Entstehung einer jungen Flussverlegung verdankt. Unfern Miklanzhof führt die Bahn, die nun dem engen, schluchtartigen Tale mit einer Fülle romantischer Felsbildungen folgt — nach Friedrich Tellers geologischer Karte**) — durch eine schmale Zone obermiozäner Konglomeratbildungen — auf diesem Konglomerate stehen auch die Ruine Sonnegg (655 *m*) bei Gösselsdorf und die Kirche von Sittersdorf — in die rhätischen Kössener Schichten — mergelige Kalksteine — an die der obertriadische Dachsteinkalk und bei Rechberg eine Dolomitfazies anschliesst. Weiterhin tritt ein durchwegs gut geschichtetes, aber klüftiges und stark brüchiges Gestein auf, der Hauptdolomit mit seinen Schutthalden, dann nächst der Viktorhütte nördlich von Eisenkappel in senkrechter Schichtstellung das schmale Band der Raibler Schichten, die in der Fazies der Cardita-Schichten Nordtirols entwickelt sind, und die erzführenden Kalke, das stratigraphische Aequivalent des Wettersteinkalkes, auf denen unmittelbar vor Eisenkappel der Muschelkalk und die Basis der Trias, die Werfener Schichten, folgen. Es ist eine umgekehrte Schichtfolge, die hier vorliegt, eine nach Norden gerichtete Ueberkippung.

Die Werfener Schichten gliedern sich dort „analog der nordalpinen Entwicklung in zwei lithologisch verschiedene Horizonte, einen tieferen, der mit roten Sandsteinen und Sandsteinschiefern beginnt und nach oben mit bunten, rötlichgrauen, violetten und grünlichgrauen, glimmerreichen, tonigen Schiefer-

*) Im Liegenden der obermiozänen, rein fluviatilen Konglomeratbildungen im Rosental, an der Nordseite der Matzen, am Singerberg und der Sattnitz befinden sich die „Sande und Letten des Jauntales“, die gewissermassen den Uebergang zwischen aus den lakustren in die rein fluviatilen Absätze vermitteln, und darunter die lakustren „kohlenführenden Binnenablagerungen von Liescha“ und Keutschach, das älteste Glied der miozänen Bildungen — das Aequivalent der „Schichten von Eibiswald“ in Steiermark.

**) Geologische Karte (1 : 75.000) der östlichen Ausläufer der Karnischen und Julischen Alpen (Ostkarawanken und Steiner Alpen) von Fr. Teller, aufgen. im Auftrage der k. k. Wiener geologischen Reichsanstalt in den Jahren 1885 bis 1891. Wien, 1895. 4 Blätter, Z. 19, 20. Col. XI. XII.

gesteinen abschliesst, und einen höheren Horizont, der aus dünnplattigen, kalkig-mergeligen Gesteinen besteht, welche durch mehr oder weniger reichliche Glimmerbelege auf den Schicht- und Absonderungsflächen stets deutlich als Glieder der Werfener Schichten zu erkennen sind".*) Ebenso gliedert sich „in der überkippten Schichtfolge des Vellachtales nördlich von Eisenkappel der Muschelkalk deutlich in zwei Horizonte, einen tieferen, fossilleeren Komplex von dickbankigen, grauen Dolomiten und dolomitischen Kalken, und eine obere Schichtgruppe, die aus dünner geschichteten, dunklen, mergeligen Kalksteinen mit teils unebenen, knolligen, teils ebenen, plattigen Absonderungsflächen besteht; die dunklen Plattenkalke wechseln häufig mit tonreicheren, schieferigen, oft stark bituminösen Zwischenlagen, die Knollenkalke dagegen sind wieder gewöhnlich durch reichliche Hornsteinführung ausgezeichnet. Dieser obere Horizont, welcher in seiner Gesamtfazies auffallend an die Reiflinger Kalke der Nordalpen erinnert, ist fossilführend."**)

Eisenkappel selbst liegt in einer kleinen Talweitung in dem die Karawankenkette quer durchschneidenden Tale der Vellach u. zw. dort, wo ein westöstlich streichender Aufbruch älterer Schiefer- und Massengesteine — es sind paläozoische Grünschiefer mit Diabas und Diabastuff und südlich daran anschliessend Granite mit einer porphyrischen Randfazies, dann zweiglimmerige Schiefergneise und Glimmerschiefer und endlich permische Gesteine — das nordsüdlich streichende Quertal durchschneidet. In diesem Aufbruche, der die südliche triassische Kette der Karawanken, den Koschutta-Uschowa-Zug, von der nördlichen, den erzführenden Obirzug, scheidet, ist die Längsfurche des Ebriachgrabens eingebettet, die über die Schaida (1066 *m*) und den Terklbauer nach Zell und Waidisch führt. In dem Tale von Zell endet im Westen die Zone der Diabas führenden Grünschiefer, die sich nach Osten über Eisenkappel mit zunehmender Breite durch den Loibnig- und Leppengraben in das Gebiet von Koprein fortsetzt, wo es in der Topla an einem Querverwurfe gegen die Triasbildungen der Petzen abschneidet.

Ein Stück dieser Längszone u. zw. die Talfurche von Eisenkappel bis in die Ebriachklamm zu durchwandern, wurde als die Aufgabe des Vormittags in Aussicht genommen und durchgeführt. Es sei gestattet, statt langer Auseinandersetzungen wieder Friedrich Tellers treffliche Ausführungen***) hier zu wiederholen: In einer breiten, ostwestlich streichenden Zone lagern ältere Schiefergesteine, „zumeist dickschichtige, bei der Verwitterung dünnblätterig zerfallende Schiefer, welche infolge eines lebhaften Wechsels von grau, grün, rotbraun und violett gefärbten Lagen ein auffällig buntes Gesamtbild darbieten, das noch dadurch an Interesse gewinnt, dass der Schichtkomplex auf das innigste mit Lagermassen von körnigen und schieferigen Diabasen und damit zusammenhängenden schalsteinartigen Gebilden verknüpft ist. . . . . In dem westlichen Abschnitte der Gesteinszone besitzen wir in der sogenannten

*) Teller, Erläuterungen zur geologischen Karte der östlichen Ausläufer der Karnischen und Julischen Alpen. Wien, 1896. S. 87.

**) Erläuterungen, S. 93.

***) Erläuterungen. S. 47 f.

Ebriachklamm die ansehnlichsten und für die Erkenntnis des genetischen Zusammenhanges zwischen Diabas und Grünschiefer lehrreichsten Aufschlüsse des ganzen Gebietes. Das körnige Augitgestein erscheint hier von Hüllzonen schieferigen Diabases umschlossen, die sich stets eng an den lentikularen, oft durch kleine Verwürfe mehrfach zerstückten Kern anschmiegen und nach aussen durch Beimischung tonigen Sedimentes allmählich in eigentümliche Grünschiefer und durch diese in gemeine Tonschiefer übergehen. . . . . Die Felssprengungen, welche hier zur Eröffnung eines Fahrweges durch die Klamm vorgenommen wurden, bieten reichlich Gelegenheit zur Beobachtung der mannigfachen Verwitterungs- und Umwandlungsprodukte innerhalb dieses Schichtkomplexes, der bunten, durch Kalzitmandeln gefleckten Schalsteine, der Neubildung von Asbest und Epidot und anderer paragenetischer Prozesse." Diese Zone paläozoischer Schiefer- und Massengesteine bildet einen alten Schichtenaufbruch, „über den sich im Norden die Triasbildungen der Karawanken, im Süden jene des Koschutta-Uschowa-Zuges aufbauen", jedoch so, dass „im Vellachdurchbruche die Grünschiefer das südlichste, bezw. hangendste Glied jener merkwürdigen Schichtenüberkippung bilden, deren Existenz Suess zuerst erkannt und in seinem Profile durch das Vellachtal meisterhaft dargestellt hat.*) Diese Ueberkippung geht in der Richtung nach West allmählich in einen Längsbruch über, an welchem zuerst die schmale Zone von (permischem) Grödener Sandstein, welcher am Ausgange des Ebriachtales über den Werfener Schichten sichtbar ist, verschwindet, weiterhin aber die gegen die Schaida hin sich verschmälernde Zone von Werfener Schiefern selbst, so dass im Freibachdurchbruche schon der Muschelkalk und weiter im Westen ein jüngerer Triasdolomit unmittelbar an die Grünschiefer herantreten." Eine reiche Flora begleitete uns auf dem Wege durch das steilgehängige Tal, das über seiner Sohle stückweise eine deutlich entwickelte Schotterterrasse und in etwas grösserer Höhe durch Denudationswirkungen entstandene Rückfallskuppen aufweist.

Der Nachmittag sollte zu einer Wanderung von Eisenkappel durch das Vellachtal nach Süden verwendet werden, um den Südrand der Grünschieferzone kennen zu lernen, der auch mit einer wohl auf tektonischem Wege entstandenen Diskordanz zusammenfällt und durch die langgestreckte Intrusivmasse des Granitits gekennzeichnet ist, an den sich im Süden die Aufbrüche von Gneis und Glimmerschiefer und der permischen Gesteine anschliessen. Allein das eintretende Regenwetter zwang uns, die Carinthia-Lithion-Quelle des Herrn Ritter v. Latterer aufzusuchen, deren chemische Analyse der unter den Ausflugsteilnehmern anwesende Herr Schulrat Prof. Dr. Mitteregger durchgeführt hat**). Diese Säuerlinge treten im Granite u. zw. an einem Kluftscharkreuze zutage. Der Anblick des Schlosses Hagenegg und der dortigen Gebäulichkeiten erinnerten uns an jene alte Zeit der Eisenwerke, die heute

*) Ed. Suess. Aequivalente des Rotliegenden . . . . Sitzgsb. d. kais. Akad. d. Wiss. Wien, 1868. LVII. 1. Abt. S. 256—267. Taf. II, Fig. 1.

**) Dr. Josef Mitteregger, Beiträge zur Quellenkunde Kärntens. XXVII. Jahresbericht der Staats-Oberrealschule zu Klagenfurt. 1884.

stille stehen, wo man z. B. aus Eberstein im Görtschitztale das Roheisen bis ins Eisenkappler Gebiet verfrachtete, um es dort zu hämmern. Bei strömendem Regen kamen wir wieder in Eisenkappel an, stärkten uns dort in Niederdorfers netter Gastwirtschaft und wanderten dann zum Bahnhofe, um die Rückfahrt nach Klagenfurt anzutreten. Ein lehrreicher Ausflug hatte damit seinen Abschluss erreicht. Dr. H. Angerer.

Botanische Notizen vom Musealausfluge. Die Flora in jenem Stücke des Ebriachgrabens, das von den Ausflugsteilnehmern durchwandert wurde, unterscheidet sich wenig von jener der anderen Karawankentäler, nur erscheint sie ärmer, wegen der geringen Löslichkeit des Gesteins. Immerhin finden auch „Kalkpflanzen" auf dem Eruptivgestein und den Schiefern ihre Lebensbedingungen, wohl wegen der Nachbarschaft der höherliegenden Kalke.

In den Wiesen und auf den Rainen am Ausgange des Grabens waren ausser den überall verbreiteten Pflanzen der Wiesenformation folgende in Blüte: Gemeines Friggagras, *Gymnadenia conopea*, Pechnelke, *Viscaria viscosa*, rotes Marienröschen, *Melandrium rubrum*, grasartige Sternmiere, *Stellaria graminea* (besonders häufig an Ackerrändern), dunkler Akelei, *Aquilegia nigricans*, Hainsalbei, *Salvia nemorosa*, grossblütiger Fingerhut, *Digitalis ambigua*, Baldrian, *Valeriana officinalis*, geknäuelte Glockenblume, *Campanula glomerata*, Hallers Rapunzel, *Phyteuma Halleri*.

Am Fusse der Felsen und zwischen diesen in den Rinnen und Seitengräben, die mit Fichten, Buchen, Birken und Gebüsch bewachsen sind, wurden bemerkt: Adlerfarn, *Pteridium aquilinum*, Buchenfarn und Kalkfarn, *Phegopteris polypodioides* und *Robertiana*, Brauns Schildfarn, *Aspidium Braunii*, Waldzwenke, *Brachypodium pinnatum*, nickendes Perlgras, *Melica nutans*, glänzende Weide, *Salix glabra*, Grünerle, *Alnus viridis*, Alpen-Strahlensame, *Heliosperma alpestre*, Waldsternmiere, *Stellaria nemorum*, Alpenrebe, *Clematis alpina*, akeleiblätterige Wiesenraute, *Thalictrum aquilegifolium*, kleeblätteriges und Spring-Schaumkraut, *Cardamine trifolia* und *impatiens*, Turmkraut und rauhhaarige Gänsekresse, *Arabis glabra* und *hirsuta*, keilblätteriger und rundblätteriger Steinbrech, *Saxifraga cuneifolia* und *rotundifolia* (letzterer häufig und in voller Blüte), Waldgeissbart, *Aruncus silvester*, zweiblütiges Veilchen, *Viola biflora* (verblüht), mittleres Hexenkraut, *Circaea intermedia*, grossblütige Bergminze, *Satureja (Calamintha) grandiflora* (selten), grossblütige Taubnessel, *Lamium Orvala*, Waldzinst, *Stachys silvatica*, kleberiger Salbei, *Salvia glutinosa* (noch nicht blühend), nesselblätteriger Ehrenpreis, *Veronica latifolia*, dreischnittiger und Bergbaldrian, *Valeriana tripteris* und *montana*, rundblättrige Glockenblume, *Campanula rotundifolia* (noch nicht blühend), rundköpfige Rapunzel, *Phyteuma orbiculare*, Sternlieb, *Aster Bellidiastrum*, und Felsenkreuzkraut, *Senecio rupestris*.

Mit dieser Aufzählung ist die Flora des unteren Grabens natürlich noch lange nicht erschöpft. Es geschah hier nur der weniger verbreiteten oder der charakteristischen Gewächse Erwähnung und wurde keine Rücksicht genommen auf Pflanzen, die in fast allen unseren Gebirgsgräben und in dieser

Seehöhe vorkommen, wie z. B. auf Wurmfarn, Frauenfarn, Berg-Weidenröschen, Waldlabkraut, Gamander-Ehrenpreis und Grundheil, stinkenden Storchschnabel, weissliche Hainsimse und ähnliche Arten.

In den Ritzen und Spalten des dunkelgrünen Gesteines der Klamm wuchsen unter anderen Arten: Tüpfelfarn, *Polypodium vulgare,* in der Nachbarschaft vom schwarzstieligen und grünen Streifenfarn, *Asplenium Trichomanes* und *viride* (letzterer seltener), Blasenfarn, *Cystopteris fragilis dentata,* dickblätterige Fetthenne, *Sedum dasyphyllum,* gelber Ehrenpreis oder Mänderle, *Veronica lutea (Paederota Ageria),* Moosmiere, *Möhringia muscosa,* milder Mauerpfeffer, *Sedum Boloniense.*

Auf Kalkboden bei der Brücke wuchs Alpenquendel, *Satureja (Calamintha) alpina,* und spanische Fetthenne, *Sedum hispanicum*

Von sonstigen Beobachtungen seien hier folgende verzeichnet: Die gemeine Waldrebe, *Clematis Vitalba,* welche sich in die Kronen vieler Fichten und Erlen des Vellachtales hoch emporschlingt; die Gartennachtviole, *Hesperis matronalis,* die in den Gärten von Eisenkappel eben in vollster Blüte stand: die Hopfenbuche, *Ostrya carpinifolia,* in Niederdorfers Schankgarten: das häufige Vorkommen des knolligen Mädesüss, *Filipendula hexapetala,* westlich von Eberndorf; das Unholdenkraut (Weidenröschen, *Chamaenerium angustifolium,* in Sumpfwiesen bei Gösselsdorf, zwar nicht häufig, aber doch in mehreren Stöcken in Gesellschaft des Weiderichs; der Sumpffarn, *Athyrium Thelypteris,* bei den Seen.

Die Namengebung erfolgte nach der Exkursionsflora von Fritsch.

H. S.

Literaturbericht.

Dr. Karl v. Keissler (Wien): Das Plankton des Millstätter-Sees in Kärnten. Oesterr. botan. Zeitschrift, LIV. Jahrg. 1904, Nr. 6, S. 218 bis 224.

Die ausgeführten Plankton-Untersuchungen beziehen sich hauptsächlich auf die Umgebung von Millstatt, je ein Fang wurde auch am östlichen Ende des Sees bei Döbriach und am westlichen bei Seeboden gemacht. Die Fänge stammen vorwiegend aus der Zeit vom 28. Juli bis 5. September 1903, einige auch vom 22. und 23. März des gleichen Jahres.

Hinsichtlich der qualitativen Zusammensetzung des Planktons hat sich Folgendes ergeben:

Ende März: Zooplankton etwas reicher an Individuen als Phytoplankton, letzteres hauptsächlich aus *Dinobryon* bestehend, ersteres vorherrschend *Nauplius*-Stadien, in zweiter Linie *Diaptomus.*

Ende Juli 1903: Phytoplankton weitaus an Individuenzahl überwiegend, Zooplankton unbedeutend; in ersterem dominierende Hauptmasse *Cyclotella,* dann *Botryococcus Braunii,* im Zooplankton nur *Diaptomus* von Wichtigkeit.

Anfang September 1903: Der Hauptsache nach die gleiche Zusammensetzung wie Ende Juli, nur kleinere Veränderungen im Phytoplankton, wie Auftreten von *Dinobryon,* welches im Juli fehlte. *Ceratium* etwas abnehmend, *Sphaerocystis Schröteri, Asterionella, Fragilaria crotonensis* etwas häufiger.

Die Zahl der Arten verteilt sich auf die einzelnen Zeitabschnitte, wie folgt:

	Ende März	Ende Juli	Anfang September
Phytoplankton	6 Arten	17 Arten	20 Arten
Zooplankton	5 „	12 „	12 „

Der Millstätter-See besitzt in den Sommermonaten ein *Diatomeen*-Plankton, genau ausgedrückt ein *Cyclotellen*-Plankton, im März dagegen ein *Dinobryon*-Plankton.

Es werden folgende Arten aufgezählt:

Peridineae:

Ceratium hirundinella O. F. M. Im März sehr selten, im Juli bis September sehr häufig.

Peridinium cinctum Ehrb. März fehlend, Juli bis September sehr selten.

— *umbonatum Stein.* März fehlend, Juli bis September sehr selten.

Flagellatae:

Dinobryon divergens Imh. März mässig häufig, Juli bis September anfangs fehlend, gegen Ende mässig häufig.

— *stipitatum Stein.* März fehlend, Juli bis September anfangs fehlend, gegen Ende sehr selten.

— *stipitatum var. lacustre Chod.* März fehlend, Juli bis September anfangs fehlend, später selten.

— *cylindricum Imh.* März häufig, Juli bis September fehlend.

Bacillariaceae:

Fragilaria crotonensis Kitt. März sehr selten, Juli bis September anfangs sehr selten, später selten.

Asterionella formosa Hass. var. gracillima und *var. subtilis Grun.* März sehr selten, Juli bis September anfangs sehr selten, später selten.

Cyclotella bodanica Eulenst. März fehlend, Juli bis September sehr selten.

— *planctonica Brunnth.* März fehlend, Juli bis September sehr selten.

— *comta Kuetz.* März fehlend, Juli bis September sehr selten.

— *comta Kuetz. var. melosiroides Kirchn.* März fehlend, Juli bis September massenhaft, im Plankton dominierend.

— *comta Kuetz. var. quadrijuncta Schröt.* März fehlend, Juli bis September selten.

Tabellaria flocculosa Kuetz. und *T. fenestrata Kuetz.* März fehlend, Juli bis September sehr selten.

Schizophyceae:

Chroococcus minutus Naeg. März fehlend, Juli bis September sehr selten.

Coelosphaerium spec. Juli bis September sehr spärlich.

Chlorophyceae:

Botryococcus Braunii Kuetz. März sehr selten, Juli bis September mässig häufig.

Sphaerocystis Schroeteri Chod. März fehlend, Juli bis September anfangs selten, später mässig häufig.

Oocystis lacustris. März fehlend, Juli bis September sehr selten.

Das Zooplankton enthielt: Von **Krustaceen**: *Diaptomus*, *Cyclops*, *Daphnia*, *Bitotrephes longimanus*, *Leptodora hyalina*, *Nauplius*-Stadien. Von **Rotatorien**: *Anuraea cochlearis*, *Notholca longispina*, *Polyarthra platyptera*, *Chromogaster*, *Mastigocerca capucina*. Von **Protozoen**: *Actinophrys sol*, *Vorticella?* H. S.

Vereins-Nachrichten.

Vermehrung der Sammlungen des naturhistorischen Landesmuseums.

Zoologische Sammlung. Es spendeten: Herr Preitschopf, Maria Saal, zwei Seidenschwänze. Herr Prossen zirka 2500 Stück der von ihm im ersten Halbjahre gesammelten Käfer (Karawankenfauna); Frau L. Metz

einen Fisch mit gegabelter Schwanzflosse; der Kustos *Rana esculenta*, Wasserfrosch, und *Salamandra teniata* (5), den kleinen Wassersalamander. Herr Baron Longo aus dem Nachlasse des Herrn Dr. Peter Tschauko eine Riesenmuschel, zwei Sternkorallen und eine grosse Spongie (Schwamm). Angekauft wurden: Sieben Stopfexemplare von Vögeln. darunter der seltene Fitislaubvogel und der Merlinfalke, ein Riesengürteltier aus Südamerika, ein fliegender Drache (*Draco volans*) aus Indien, eine Sumpfschildkröte (*Emys caspica*), 15 Lurche und vier Metamorphosen derselben, sowie die Entwicklung der Bachforelle.

Botanische Sammlung. Es spendete: Das k. k. Staatsgymnasium in Villach eine Frucht von *Lodicirea sechellarum*, die bekannte Sechellen-Nuss, gegen Abtausch.

Mineralogische Sammlung. Es spendeten: Fräulein L. Fradeneck einen Graphit aus Ceylon, sowie einen Strkolemit aus Delhi in Indien. Durch Abtausch wurden erworben: Ein Rubellit aus Kalifornien und fünf Augitkristalle aus dem Laacher-See (Rheinpreussen).

Bibliothek. Es spendeten: Herr Feldmarschalleutnant Freiherr von und zu Eisenstein sein Werk: „Reise nach Siam, Java, Neuguinea und Australien"; Herr Dr. Frauscher eine grössere Zahl Separatabdrücke von Abhandlungen meist zoologischen, paläontologischen und geologischen Inhaltes: Herr Dr. Erményi das Werkchen: J. Petzval, Theorie der Störungen der Stützlinien; Herr Kustos Sabidussi sechs Bände botanischen und zoologischen Inhaltes.

Den P. T. Spendern sei auch an dieser Stelle der wärmste Dank der Museumsverwaltung für diese Zuwendungen ausgesprochen.

Ausschuss-Sitzung am 24. Juni 1904. Vorsitzender: Baron Jabornegg. Anwesend: Dr. Latzel, Dr. Mitteregger, Dir. Brunlechner, Dr. Frauscher, Sabidussi, Dr. Angerer, Dr. Canaval. Dr. Gattnar, Dr. Giannoni. Gruber, v. Gleich, Jäger, Ritter v. Hauer, Ritter v. Hillinger. Hinterhuber, Meingast, Pleschutznig, Dr. Vapotitsch.

Dr. Hans Angerer berichtet über den wissenschaftlichen Ausflug des naturhistorischen Museums nach Eisenkappel und Ebriach. (Siehe Kleine Mitteilungen.)

Der Volksschule in Pörtschach wird eine Mineraliensammlung gesandt werden.

Prof. Jäger erörtert die Notwendigkeit der Telephonverbindung für das Museum und wird bei der nächsten Präliminarberatung hierauf Rücksicht genommen werden.

In vertraulicher Sitzung wurden sodann mehrere Urlaubsgesuche erledigt.

Inhalt.

Der Frühling 1904 in Klagenfurt. Von Professor Franz Jäger. S 113 — Vergleichende Untersuchungen über die Beschaffenheit und Menge der Milch der beiden Kärntner Haupt-Landesrassen. Von Dr. H. Svoboda. (Fortsetzung und Schluss.) S. 117. — Einiges über die Augen der Tiere. Von Professor Hanns Haselbach. S. 133. — Gletscherbeobachtungen im Ankogel-Hochalpenspitzgebiete im Sommer 1903. Von Dr. Hans Angerer. S. 140. — Kleine Mitteilungen: Museumsausflug nach Eisenkappel. S. 153. — Botanische Notizen vom Musealausfluge. S. 157. — Literaturbericht: Dr. Karl v. Keissler (Wien): Das Plankton des Millstätter-Sees in Kärnten. S. 158. — Vereins-Nachrichten: Vermehrung der Sammlungen des naturhistorischen Landesmuseums. S. 159. — Ausschuss-Sitzung. S. 160.

Druck von Ferd. v. Kleinmayr in Klagenfurt.

CARINTHIA

II.

Mitteilungen des naturhistorischen Landesmuseums für Kärnten

redigiert von

Dr. Karl Frauscher.

Nr. 4 und 5. Vierundneunzigster Jahrgang. 1904.

Der Sommer 1904 in Klagenfurt.

Monat und Jahreszeit	Luftdruck in Millimeter größter	am	kleinster	am	mittel	Luftwärme in Celsius ° größte	am	kleinste	am	mittel	Dunstdruck mm	Feuchtigkeit %	Bewölkung	Herrschender Wind
Juni . . .	729·8	17.	716·1	25.	722·89	29·4	18.	12·0	3.	18·55	11·5	73·9	5·6	NE
Juli . . .	729·0	14.	717·2	26.	724·03	26·4	18.	13·2	7.	20·33	12·2	71·4	3·9	NE
August . .	730·0	4.	714·4	23.	723·71	29·6	8.	8·0	27.	18·75	11·5	7 4	5·3	NE
Sommer .	719·6	—	715·6	—	723·54	29·1	—	11·1	—	19·07	11·8	74·2	4·9	NE
Abweichg.	—	—	—	—	+1·32	—	—	—	—	+0·91	—	2·2	+0·3	—
Normal . .	—	—	—	—	722·22	—	—	—	—	18·16	—	76·4	4·6	SW

Niederschlag Summe	größter in 24 h	am	Tage heiter	h. heiter	trüb	darunter mit Niederschlag	Schnee	Hagel	Gewitter	Sturm	Nebel	Ozon 7 h	9 h	Grundwasser Meter Seehöhe	Magnetische Deklination	Sonnenscheindauer Stunden	%	Intensität	Verdunstung mm	Schneehöhe mm
153·7	47·1	26.	8	10	12	13	0	0	8	1	4	11·3	10·5	437·409	8° 56′ W	286·8	49·3	2·1	53·3	0
121·0	41·0	5.	14	10	7	15	0	1	14	0	6	10·5	9·5	437·199	8° 55′ W	279·8	57·9	2·7	70·9	0
122·3	48·0	25.	6	17	8	14	0	0	12	0	13	9·6	10·1	436·877	8° 55′ W	218·7	49·3	2·7	44·0	0
397·0	44·0	—	28	37	27	42	0	1	34	1	23	10·5	10·0 (10·2)	437·162	8° 55′ W	735·3	52·2	2·5	168·2	0
+51·42	—	—	—	—	—	5·2	—	—	—	—	—	+3·46		+0·501	—	+3·3	−0·1			
345·58	—	—	—	—	—	36·8	—	—			—	6·74		436·661	—	732·0	51·3			

Juni. Am 1. abends 7 Uhr Gewitter in SW. Wetterleuchten morgens. Am 2. nachmittags von 4 Uhr bis über 6 Uhr öfters morgens. Am 8. nachmittags von 4 Uhr bis über 6 Uhr öfters Regenspur. Am 4. morgens schwacher Nebel; nachmittags von 2 Uhr 57 Min. an bis nach 6 Uhr abends Gewitter in N, NW und SW ohne Regen. Am 6. abends Wetterleuchten und nach 9 Uhr Regenspur. Am 8. abends 8 Uhr 5 Min. kurzes Gewitter in NE ohne Regen, Wetterleuchten in NE. Am 9. nachts und morgens bis 7 Uhr Regen, abends und nachts Regen und Wetterleuchten in SE. Am 10. morgens bis 8 Uhr Regenspur. Am 11. nachmittags, abends und nachts Regen. Am 12. nachmittags Regen und Gewitter, nachts Regen, der am 13. morgens fortdauerte bis über 4 Uhr nachmittags. Am 15. abends Wetterleuchten in SW. Am 18. abends von 8 Uhr 15 Min. an Gewitter in N gegen NE. Wetterleuchten. Nachts Gewitter und Regen. Am 21. abends 7 Uhr 30 Min. Gewitter in W gegen NW; später: S und SE. Regen und Wetterleuchten in SE. Am 23. nachmittags von 2 Uhr 30 Min. an bis über 8 Uhr 15 Min. abends Gewitter und zeitweise Gussregen in NW—W—SW—S—SE—E—NE—NW—SW—S und SE. In Krumpendorf starker Hagel. Daselbst ein Mann vor seinem Hause vom Blitze getötet. Am 25. abends nach 8 Uhr und nachts öfters Regen. Am 26. nachmittags nach 2 Uhr Regen bis in die Nacht hinein. Von 7 Uhr 50 Min. abends an Gewitter in SE—SW bis gegen 10 Uhr nachts und Mitternacht, Regenguss bis 8 Uhr morgens. Am 27. abends gegen 8 Uhr leichter, später starker Regen bis nach Mitternacht, zeitweise unterbrochen. Am 28. die Temperatur des Wörthersees bei Pritschitz 23,0 Grad Celsius um 11 Uhr vormittags. Am 30. begann der Schnitt des Winterroggens. Der Luftdruck des Juni betrug 722,89 *mm* und war um 1,18 *mm* höher als das Normale mit 721,71 *mm*. Die Luftwärme war 18,55 Grad Celsius im Mittel, um 0,88 Grad höher als das Normale mit 17,67 Grad Celsius. Im allgemeinen war der Monat heiter (8 heitere und 10 halbheitere Tage), warm und schwül. Es waren 13 Niederschlagstage mit 153,7 *mm* Niederschlag, darunter 8 mit Gewittern, d. i. um 44 *mm* Niederschlag mehr als das Normale mit 109,7 *mm*. Der Grundwasser-

stand mit 437,409 *m* war auch um 0,713 *m* höher als das Normale mit 436,696 *m*.

Juli. Am 2. morgens 5 Uhr 15 Minuten Stück eines Regenbogens in SW., vereinzelte Regentropfen; abends nach 8 Uhr Regen und Wetterleuchten. Am 3. nachmittags von 3 Uhr 22 Minuten Gewitter und leichter Regen in SW—NW—NE. Um 8 Uhr 35 Minuten Gewitter in NW—W—S und E, SE —NE mit Regen, dann Wetterleuchten in NE—SE. Am 4. nachmittags 12 Uhr 20 Minuten Gewitter in NW gegen SW ohne Regen um 4 Uhr 7 Minuten in NW; um 5 Uhr 26 Minuten in SE—NE bis über 7 Uhr 25 Minuten mit Gussregen. Am 5. nachmittags von 4 Uhr 50 Minuten an Gewitter in E und öfters Gussregen und Regen bis nach 7 Uhr abends. Am Zwanzgerberg bei Ebenthal brannten zwei Häuser infolge Blitzschlages ab. In den Schornstein des Neubaues der Landwehrkaserne, Rudolfstrasse, fuhr ein Kugelblitz und beschädigte leicht das Mauerwerk. In St. Peter fuhr der Blitz in einen Pappelbaum und sprang dann auf das nebenan stehende Mauerkreuz des Dobernig und beschädigte das Mauerwerk an mehreren Stellen. Der Pappelbaum dorrte ab. In der Glangasse wurde ein Mädchen im Wohnzimmer durch einen Blitzschlag betäubt. Hagelspur in der Nähe des Staatsbahnhofes. Am 6. morgens gegen 7 Uhr leichter Regen und tagsüber öfters bis nachmittags. Am 8. und 9. grosse Hitze; abends Wetterleuchten in SW und W. Am 10. von 6 Uhr 5 Minuten abends an Gewitter in NE—N—NW —W—SW—S—SE bis gegen 8 Uhr und Regenspur, Wetterleuchten in NE und SE. Am 12. abends 8 Uhr 15 Minuten Gewitter in N—NE und Wetterleuchten. Am 17. nachts schwaches Wetterleuchten in NE. Am 18. nachmittags von 2 Uhr 35 Minuten an Gewittersturm und Regen, 7 Uhr 30 Min. abends Gewitter inN—NE—NW—W—S und SE. In Zell bei Gurnitz brannten infolge Blitzschlages zwei Bauernhöfe ab; in Stein bei Viktring wurde eine Magd vom Blitze getötet, ein Mann betäubt, beide im Arbeitszimmer. Am 20. sehr warm. Am 21. von 2 Uhr 30Minuten nachmittags an bis 3 Uhr 15 Min. Gewittersturm und Gussregen aus NW—N; abends gegen 7 Uhr Regen und Gewitter in NE—SE und Wetterleuchten in SE.

Am 22. von 7 Uhr 35 Minuten abends an Gewitter in SE—E und um 9 Uhr in W mit Regen und Wetterleuchten rings umher. Am 24. nachmittags von 4 Uhr 15 Minuten an Gewitter in SE und SW und Regenspur. Am 25. nachmittags um 4 Uhr 15 Minuten Gewitter in SE, um 5 Uhr 45 Minuten in NW; Regenspur und Regenbogen. Am 26. nachts Regen. Am 27. nachmittags von 2 Uhr 45 Minuten und von 4 Uhr 50 Minuten an Gewitter und Regen in SW—W. Am 28. um 12 Uhr 15 Min. mittags Gewitter in NW, Gussregen und Hagelspur. Um 5 Uhr 20 Minuten abends vereinzelt ein Donner und Regenspur. Am 29. vormittags und nachmittags zwischen 3 bis 4 Uhr Regenspur und schwaches, kurzes Gewitter. Am 31. nachmittags kurzes Gewitter in N und Regenspur; abends starkes Wetterleuchten in W und SW. Am 29. die Temperatur des Wörthersees 25,2 Grad Celsius um 11 Uhr vormittags. Der Luftdruck mit 724,03 *mm* im Mittel war um 1,75 *mm* höher als das Normale mit 722,28 *mm*. Die Luftwärme mit 20,33 Grad Celsius um 1,37 Grad Celsius höher, als das normale Mittel mit 18,96 Grad Celsius. Der Niederschlag mit 121,0 *mm* war nur um 2,0 *mm* geringer, als das Normale mit 123,0 *mm*. Niederschlagstage waren 15, darunter 14 Gewittertage. Der Grundwasserstand betrug 437,199 *m* im Mittel und war um 0,560 Meter höher, als der normale Stand mit 436,639 *m*. Der Monat war warm, gewitterreich, mit hinreichendem Niederschlage, so dass die Pflanzendecke immer grün blieb. Dabei gab es 14 heitere, 10 halbheitere und nur 7 ganz trübe Tage.

August. Am 1. nachmittags 2 Uhr 30 Minuten Gewittersturm aus NW mit nur e i n e m Donner. Am 2. nachmittags von 4 bis 5 Uhr Gewitter und Regen. Am 3. nachmittags 2 Uhr Gewittersturm aus NW und SE mit Regenspur. Am 4. und 5. sehr warm, abends Wetterleuchten in W und NE. Am 8. abends gegen 9 Uhr Gewitter in SE und E, vorher Wetterleuchten in NE und SE, nachts Regen. In Ebenthal ein Mann vom Blitze getötet. Am 9. nachmittags von 2 Uhr an Gewitter von NW —SE und Gussregen, um 3 Uhr 45 Minuten Gewitter in NE und Regen, um 5 Uhr 15 Minuten Gewitter in E—SE, um 8 Uhr 20 Minuten Gewitter in NE—SE, Regen und Wetter-

leuchten in E—SE. Am 10. von 10 Uhr 7 Minuten vormittags an Gewitter in NE und E und Regen, abends Wetterleuchten in SW. In Ebenthal abermals ein Mann vom Blitze getötet. Am 11. abends Wetterleuchten in NW—SW; ziemlicher Sternschnuppenfall. Am 12. morgens von 6 Uhr 15 Minuten an bis 7 Uhr Regen und tagsüber öfters Regenspur. Am 14. Morgennebel. Am 15. abends von 8 bis 9 Uhr starkes Wetterleuchten in N und NE. Sehr warm. Am 16. Regenspur. Am 18. nachmittags 2 Uhr 45 Minuten orkanartiger Gewittersturm aus W gegen NE und Regen. Bäume wurden gebrochen, Dachziegel fielen herunter. In Stein bei Viktring brannte ein Haus, wahrscheinlich infolge Blitzschlages ab. Abends nach 8 Uhr Regen und Wetterleuchten von NE—S. Am 20. abends 5 Uhr 10 Min. Regenspur und Gewitter in N; um 8 Uhr starkes Wetterleuchten in N—NE. Am 21. abends 5 Uhr 30 Minuten Gewitter in NW, um 8 Uhr 45 Minuten Gewitter in SE und Wetterleuchten in SE—E—NE und Regen von 8 bis 9 Uhr. Am 22. vormittags 10 Uhr 40 Minuten Gewitter in SE—E mit Regen, nachmittags und nachts Regen und Wetterleuchten in NW bis 23. morgens gegen 7 Uhr. Dann am 23. vormittags 9 Uhr 30 Minuten Gewitter in N und tagsüber Regen. Neuschnee im Gebirge bis unter 2000 *m* herab. Am 25. nachts Regen, der fortdauert bis 26. morgens 7 Uhr. Abermals Neuschnee im Gebirge bis tief in die Waldregion hinein. Am 27. morgens schwacher Reif. Am 31. abends Wetterleuchten in N und S; nachts von 2 Uhr an Regen. Am 30. die Temperatur des Wörthersees bei Pritschitz 23,9 Grad Celsius um 11 Uhr 45 Minuten vormittags. Am 10. abends um 9 Uhr 45 Minuten passieren, nach gütiger Mitteilung des Herrn Landesarchivars v. Jaksch Goldregenpfeifer *(Charidrius auratus)* nach Süden die Stadt. Der August hatte einen Luftdruck von 723,71 *mm* im Mittel, um 1,03 *mm* mehr, als das Normale mit 722,68 *mm*. Die Luftwärme von 18,33 Grad Celsius im Mittel war um 0,49 Grad Celsius grösser, als das Normale von 17,84 Grad Celsius. Der Monat war demnach warm, heiter (6 heitere, 17 halbheitere Tage), reich an Niederschlag (14 Tage mit Niederschlag), reich an Gewittern (12 Gewittertage) mit gefährlichen, tötlichen Blitzschlägen. Die

Niederschlagssumme betrug 123,3 *mm*, das ist um 4,0 *mm* mehr, als das Normale. Der Grundwasserstand betrug 436,877 *m*, um 0,230 *m* mehr, als das Normale mit 436,647 *m*.

Klagenfurt, am 10. September 1904.

Die übrigen ziffermässigen Angaben bringt die Uebersichtstabelle. Allen, die über Blitzschläge und Elementarereignisse verlässliche Mitteilungen machten, sei verbindlichst gedankt, insbesondere Herrn Regierungsrat Direktor Opl über einen Blitz, der auf der Goritschitzen am 18. Juli eine schlanke Fichte bis über die halbe Höhe herab förmlich in Splitter zerriss.

Franz Jäger,
k. k. Professor i. R.,
derzeit meteorol. Beobachter und Erdbebenreferent der kaiserl. Akademie der Wissenschaften.

Ornithologische Beobachtungen aus Winter und Frühjahr 1904.

Gesammelt von F. C. Keller.

Bevor ich die eigentlichen Beobachtungen aus diesem Jahre hier niederlege, sei es mir gestattet, noch ein paar beachtenswerte Fälle aus dem Vorjahre anzuführen.

Eines Tages erzählte mir Herr Dr. Dwořak, dass ein Tauber aus dem Geschlechte der Hohltauben *(Columba oenas L.)* sich täglich sehen lasse und sich in Gesellschaft von Haustauben und Hühnern auf den benachbarten Feldern herumtreibe. Da mich die Sache interessierte, stellte ich nähere Beobachtungen und Nachforschungen an, wobei ich erfuhr, dass ein Keuschler im letzten Jahre eine junge Hohltaube dem Neste entnommen und dieselbe aufgezogen hatte. Die junge Hohltaube gewöhnte sich rasch an die Gesellschaft der Haustauben und flog mit denselben täglich zur Aesung auf die nächsten Aecker und Felder. Im vergangenen Frühjahre erspähte diese Taube ein Hohltauber, welcher sofort mit der Holden anbandelte und eine intime Liaison einging, ganz unbekümmert um die zahmen Tauber, welche sich ebenfalls, aber vergeblich um diese Taube bemühten. Schon nach wenigen Tagen war der wilde Tauber der erklärte Galan, trieb sich mit ihr tagtäglich in Gesellschaft

der anderen Tauben und Hühner auf den umliegenden Feldern herum und begleitete seine Erwählte jeden Abend bis in die Nähe des Hauses, in welcher die Taube ihren Unterstand hatte. Jeden Morgen sass der wilde Tauber in aller Frühe auf einem Baume, von dem aus er das Haus, in welchem die Taube nächtigte, genau übersehen konnte. Kam dann diese aus ihrem Taubenschlage hervor, strich er sofort mit ihr ins Feld, wo er in ihrer Gesellschaft den ganzen Tag verweilte und sie am Abende wieder nach Hause begleitete. Mit der Zeit legte der Tauber seine Wildheit immer mehr ab, kam immer näher bis zu dem bewussten Hause, bis er zuletzt auf den Giebeln der Nachbarhäuser aufblockte und endlich selbst auf dem Hause seine Taube mit sehnsüchtigem Gurren erwartete, respektive dieselbe hervorrief. An den Abenden begleitete er sie wieder bis aufs Hausdach, widerstand aber mit aller Energie den verschiedenen Lockungen, welche seinen Einflug in den Taubenschlag bezwecken sollten. So weit liess er sich doch nicht verführen. Ich erwartete, dass der wilde Tauber sich doch schliesslich dazu bewegen lassen werde, in dem Taubenschlage ein trauliches Heim zu gründen, hatte mich hierin aber gründlich getäuscht. Die Taube begann Nistmaterial zu tragen, lockte ihren Verehrer auf alle Weise, um ihn zur Teilnahme an dem Nistgeschäfte zu bewegen, doch der freigeborene Galan war nicht dazu zu bewegen, unter dem gastlich winkenden Dache seinen Aufenthalt zu nehmen. Zuletzt gab die gute Taube ihre Versuche auf, zerstreute ihre Eier an verschiedenen Plätzen, folgte aber ihrem Tauber täglich bis Anfang August, in welchem Monate der Tauber plötzlich verschwand, aber ohne seine Taube. Es ist nicht uninteressant, einmal, dass sich der Tauber absolut nicht verleiten liess, in das Haus oder in den Taubenschlag einzufliegen, anderseits aber auch, dass die im Hause aufgezogene Wildtaube ihre angeborene Wildheit soweit ablegte, dass sie zur Herbstzugszeit vollständig ruhig blieb und statt dem Wandertriebe zu folgen, sich nur fester an die Haustauben anschloss und denselben treu blieb, trotzdem sie die Tage über in vollkommener Freiheit lebte, es ihr somit ein Leichtes gewesen wäre,

ihrem Geliebten auf die Herbstreise zu folgen. Der Geschlechtstrieb war hier merkwürdigerweise nicht stark genug, um bei dem einen oder dem anderen die „Macht der Gewohnheit“ zu überwinden.

In meinem letzten Berichte habe ich erwähnt, dass im Frühjahre ein Auerhahn ganz in der Nähe von Lavamünd gebalzt und daselbst einige Hennen versammelt habe. Da ich beinahe täglich die seltene Gelegenheit zur genaueren Beobachtung ausnützte, konnte ich konstatieren, dass zwei Auerhennen ihre Gelege glücklich ausbrachten und ihre munteren Gesperre führten, bis die Beerenreife begann. Der Hahn liess sich längst nicht mehr bei seinem Harem sehen. Mit der fortschreitenden Beerenreife zogen sich die Auerhennen mit ihren Gesperren immer mehr ins Gebirge hinauf, bis ich sie schliesslich ganz aus meinem Gesichtskreise verlor.

Um Mitte August erzählte mir Herr Gendarmerie-Wachtmeister M. Hummer, dass seine im Käfige gehaltene Schwarzamsel plötzlich weisse Federn bekomme. Diese Amsel war im Vorjahre als Nestling aufgezogen worden, entwickelte und färbte sich vollständig normal, wurde ein recht guter Sänger und zeigte überhaupt in keiner Weise etwas Ungewöhnliches. In der Augustmauser des Jahres 1903 zeigten sich jedoch plötzlich immer mehr weisse Federn. Schliesslich zeigten sich die Schwingen- und Schwanzfedern, der Bürzel und die oberen Schwanzdeckfedern schön weiss. An allen anderen Körperteilen blieb die Befiederung ganz normal, ebenso die Farbe der Augen. Ich hatte es also hier mit einem sehr interessanten Falle von teilweisem Albinismus zu tun. Durch welche Ursachen derselbe hervorgerufen wurde, konnte leider nicht festgestellt werden. Die betreffende Amsel wurde sehr sorgfältig gehalten und bekam stets nur das denkbar zuträglichste Futter, wie ich mich öfter selbst überzeugte.

Der Herbstzug verlief normal und brachte keine besonderen Seltenheiten. Die Schwalben zogen verhältnismässig spät ab. Am 5. Dezember zeigte sich auf der Drau ein Flug von zwölf Wildgänsen, die jedoch am folgenden Morgen wieder verschwunden waren.

Am 8. Dezember brachte mir Herr Dr. Dwořak ein Blässhuhn. Dasselbe war tagsvorher auf der Drau gesehen worden. Am folgenden Morgen wurde es in einem direkt an der Lavant liegenden Keller in Gesellschaft der Haushühner aufgefunden. Es musste zur Nachtzeit durch ein offenes, kleines Fensterchen dortselbst eingestrichen sein und fand am folgenden Morgen den Ausgang nicht mehr. So konnte es unter der gackernden Hühnerschar unschwer gefangen werden.

Am 15. Dezember erlegte mein Freund Johann Zeppitz in Unterdrauburg im Drauflusse drei Stück Löffelenten, welche präpariert wurden.

Bemerkenswert erscheint mir auch, dass in der Gegend zwischen Lavamünd und Unterdrauburg ein Wanderfalke überwinterte. Da der seltene Gast sehr oft und in nächster Nähe beobachtet werden konnte, erscheint eine Verwechslung absolut ausgeschlossen. — Auch ein überaus kecker Habicht trieb in dieser Gegend den ganzen Winter hindurch sein Unwesen, ohne dass demselben sein Handwerk gelegt werden konnte. Wie weit sich so ein kühner Räuber zu versteigen vermag, zeigt folgende Zeitungsnachricht aus Oberhof in Oberkärnten: „Um Mitte Februar ging der Lehrer Reiter nach Metnitz. Als er an den Weg dahinschlenderte, sah er auf einmal in den Lüften einen Hühnerhabicht, eine Beute tragend, dahinfliegen. Plötzlich liess der Raubvogel seine Beute fallen, welche fast auf den Weg zu liegen kam. Als der Genannte zur Stelle kam, sah er zu seinem Erstaunen dort einen Birkhahn liegen. Nur am Rücken zeigten sich Blutspuren, sonst war er unverletzt. Ein seltenes Jagdglück, vor Schusszeit und ohne Gewehr einen Hahn nachhause tragen zu dürfen!"

Zu Anfang des Monats erst erschienen die Saatkrähen und die Haubenlerchen. Als spezielle Eigentümlichkeit mag bemerkt werden, dass die Haubenlerchen in mehreren Ortschaften des Lavanttales Standvögel sind, dahier aber immer erst mit Einbruch des Winters erscheinen und wieder verschwinden, so bald sich Frühlingslüfte bemerkbar machen.

Nach einer gütigen Mitteilung des Herrn A. Reinhold, Graf Henckel v. Donnersmarck'scher Jagdleiter in Wolfsberg,

wurde am 25. und 26. Dezember vom Jäger Peter Schutting ein Flug Kiebitze (80—100 Stück) auf einer versumpften, schneefreien Wiese des Saualpengebietes beobachtet. Die Fremdlinge zogen in südwestlicher Richtung weiter.

Die sonst alljährlich hier Winterstation haltenden Eisvögel und Wasseramseln blieben diesen Winter ganz aus. Da bei der mehr milden Temperatur die stärkeren Wasserläufe mindestens in der Mitte eisfrei blieben, verblieben sie an ihren gewohnten Standorten.

Am 12. Dezember überraschte mich mein Freund, Herr Rudolf Kalcher, Forstmeister aus Unterdrauburg, mit folgendem Schreiben: „Da es Dich interessieren dürfte, teile ich Dir mit, dass uns der letzte Wettersturz auf der Hohen Rosshütte, Weintratte (1440 *m*), Hühnerkogel (1522 *m*) viele Hunderte von Krammetsvögeln und Seidenschwänzen gebracht hat. Von ersterer Gattung haben wir viele geschossen, von letzterer nur einige zum Ausstopfen. Auch haben wir sechs Stück Seidenschwänze gefangen; dieselben befinden sich wohl und werden mit Ebereschenbeeren gefüttert.“ Längere Zeit hielten sich die nordischen Gäste in der alpinen Region auf; als aber der Winter strenger wurde, verliessen sie die unwirtlichen Höhen und rückten langsam zu Tale. In Unterdrauburg kamen sie bis zum oberhalb des Marktes gelegenen Forsthause, in dem wenige Kilometer entfernten Windischgraz nach einer freundlichen Mitteilung des Herrn A. Klinger sogar in die Nähe der Stadt.

Am 27. Dezember schrieb mir Herr k. k. Bezirksschulinspektor Josef Böhm aus Wolfsberg: „Heute nachmittags hatte ich mit meinen Kindern die Freude, vom Balkone meiner Wohnung aus acht Stück Seidenschwänze *(Bombycilla garrula L.)* durch längere Zeit beobachten zu können. Die vertrauensseligen Geschöpfe sassen auf Schussweite möglichst nahe nebeneinander im Wipfel eines Birnbaumes und kümmerten sich weder um die nahe vorübergehenden Passanten, noch um die lärmenden Kinder, die kaum zehn Schritte vom Birnbaume, auf dem die beschopften Fremdlinge sassen, das Schlittschuhlaufen betrieben. Nachdem die hochnordischen Wanderer längere Zeit Rast gehalten, zogen sie in leichtem Fluge der von meiner Wohnung

nordwestlich gelegenen Stadt zu!“ — In einem weiteren Schreiben berichtet derselbe Berichterstatter: „Am 30. Dezember lud sich nachmittags ein Seidenschwanz bei dem Töchterchen des Herrn Bezirkssekretärs Götzhaber, welches für die gefiederte Welt einen Winterfutterplatz errichtet hatte, zu Gaste und entfernte sich erst, als er sich kräftig gestärkt hatte. Präparateur Wutti erhielt aus aller Herren Länder teils geschossene, teils mit Schlingen gefangene Seidenschwänze. Auch Kärntner haben sich an dem Vogelmorde ziemlich stark beteiligt.“

Am 31. Dezember übersendete mir Herr Fritz Poppmeier aus St. Paul ein frisch erlegtes Exemplar und am 1. Jänner berichtete mir auch Herr Oberverwalter Konstantin Prokopp in St. Paul über die Anwesenheit der Seidenschwänze. — Weitere Züge wurden noch gemeldet aus Latschach und Miklautzhof.

Beim Präparateur Franz Wutti in Wolfsberg wurden zum Ausstopfen eingesendet aus

Jaworszno, Galizien	30	Stück
Hlinsko in Hostein, Mähren	5	„
Lavamünd, Kärnten	1	„
Ciezkowiec, Galizien	3	„
Villach, Kärnten	3	„
Erlach, Niederösterreich	3	„
Unterdranburg, Kärnten	10	„
Stadl an der Mur	2	„
Teltsch, Mähren	3	„
St. Lamprecht, Steiermark	2	„
Bleiberg bei Villach	5	„
Treibach, Kärnten	2	„
Wolfsberg und Umgebung	150	„

Die fast allerwärts plötzlich erwachte „Vogelliebhaberei“ nahm leider nur zu oft Formen an, welche den wirklichen Vogelfreund nichts weniger als angenehm berührten. Geradezu widerlich war die Vogelfängerei. Mit Meisenschlägen und Leimruten wurde der Feldzug eröffnet; Jung und Alt schien auf einmal zu vergessen, dass man sich im rauheren Norden und nicht im tiefen Süden befindet, wo der Vogelmord- und -Fang leider noch immer

zu den inkurablen Krankheiten der Zeit gehört. Die armen Wanderer wurden vielerseits in enge Gebauer förmlich eingepfercht und nicht selten mit schlecht zusagendem Futter versehen. Man bedachte dabei gar nicht, dass der Seidenschwanz sich zu einem Käfigvogel eigentlich recht schlecht eigne. Er ist im Futter zwar nicht sehr wählerisch, lässt sich nicht bloss mit Ebereschen- und Wacholderbeeren, sondern auch mit dem gewöhnlichen „Gimpelfutter“ leicht fortbringen, aber seine ewige Unruhe und der massenhafte Unrat sind Eigenschaften, welche man für einen Käfigvogel zum mindesten nicht suchen wird. Als geborener Vielfrass verschlingt er alles ihm Erreichbare und würgt sogar seine eigenen Exkremente hinunter. Ueberhaupt sind diese freien Kinder der nordischen Tundra nicht dazu geschaffen, ihr Leben in den engen Räumen der gewöhnlichen Vogelkäfige zu vertrauern. Noch widerlicher wurde diese Fängerei, als die Leute da und dort anfingen, den Vogel seines pikanten Wildprets wegen zu erlegen. In einer Ortschaft wurden Schiessprügel, Leimruten und — — Schlingen in Bewegung gesetzt, um — ein paar geistlichen Herren ein leckeres Mahl bereiten zu können. Gegen den in Italien üblichen Vogelmord wird mit Fug und Recht zu Felde gezogen; was sagt man aber dazu, wenn dasselbe „grausame Spiel“ im Paradiese Kärntens zur Aufführung gelangt? — Man — schweigt.

Merkwürdigerweise scheint man bei uns zu Lande von dem Erscheinen dieses schönen und seltenen Gastes von jeher wenig Notiz genommen zu haben. Dass er ganz übersehen worden sein sollte, ist nicht anzunehmen, da der Seidenschwanz schon an sich auffällig genug ist und dazu noch in der allernächsten Nähe der Häuser sich zu schaffen macht, wenn er in unsere Gegenden gelangt. Trotzdem gibt uns die in Kärnten schon so früh hochentwickelte Literatur keine Aufschlüsse über die Züge des Seidenschwanzes. Auch Leopold v. Hueber führt keine solchen Züge an, sondern sagt von diesem Vogel nur: „Kommt, wenngleich nicht alljährlich, doch öfters im Winter aus seiner Heimat, den Ländern des arktischen Kreises.“ — Nach dem Wortlaute dieser Notiz scheint der Seidenschwanz früher häufiger als in der neueren Zeit sich gezeigt zu haben. Nach gütiger Mitteilung

des Herrn Gabriel Höfner in Wolfsberg kamen die Seidenschwänze im Jahre 1865 und dann wieder 1872 in grossen Zügen aus Steiermark in das Lavanttal. Die ersten Flüge wurden bereits im September bemerkt, und zwar auf der Pack an der steirischen Grenze, von wo sie allmählich nach Preitenegg und Theisenegg, nach Kamp und Gösel, jedoch nicht ins Tal kamen. Meist blieben sie in einer Höhe von 1100 bis 1400 Meter, wo sie auf die Vogelbeerbäume *(Sorbus aucuparia L.)* anflogen und zu Hunderten gefangen, geschossen und erworfen wurden und Samstag den Wolfsberger Wochenmarkt zierten. Viele wurden auch lebend verkauft und dann zwischen den Fenstern gehalten, wo noch 1875 welche zu sehen waren. Im Jahre 1873 zeigten sich die Seidenschwänze abermals, aber nicht mehr in so grosser Anzahl. Am 10. Dezember 1876 fiel ein mehr als hundert Stück starker Schwarm am Forst (ein Gebirgsdorf im Saualpengebiete) ein und hielt sich durch längere Zeit im Gebiete der Saualpe auf. Einige Zeit früher war der Seidenschwanz auch bei Graz und im Kainachtale in Steiermark in grösserer Anzahl bemerkt worden. Ob unser Schwarm mit jenem aus diesen Gegenden in irgend welcher Beziehung stand, konnte nicht ermittelt werden, weil keine Zwischenpunkte bekannt wurden. Mitte Jänner 1878 erschienen starke Flüge im oberen Gailtale, strichen jedoch nach kurzem Aufenthalte westlich bis ins Lesachtal, wo sie ebenfalls bemerkt wurden. Am 6. Jänner 1883 kamen fünf Stück durch den Plöckenpass aus Italien und zogen vom Tale aus ebenfalls westwärts. Diese Erscheinung ist umso eigentümlicher, weil die Gesellschaft eine so kleine und der Winter kein besonders strenger war. Gewöhnlich erscheint dieser hochnordische Gast sonst in strengen und schneereichen Wintern. Am 20. Februar 1888 erschien nach einem zwei Meter hohen Schneefalle wieder ein starker Flug im oberen Gailtale und hielt sich drei Tage in der Nähe von Kötschach und Mauthen auf. Wohin er sich schliesslich wendete, konnte ich nicht beobachten, weil weitere neue Schneefälle, wie sie unser kärntnerisches Sibirien kennzeichnen, jede Passage einfach unmöglich machten. Das letzte Mal notierte ich die Anwesenheit des Seidenschwanzes in verschiedenen Teilen des Lavanttales am 25. November 1893. Dieser

Winter war schneereich und erreichte die Kälte 14 Grad Reaumur.

Ein spezielles Bild über den Dezemberzug 1903 liess sich für Kärnten nicht aufstellen, da trotz mehrfacher Aufforderung in verschiedenen Zeitungen des Landes einfach keine verlässlichen Berichte aus den verschiedenen Landesteilen zu erhalten waren.

Wie die Seidenschwänze, so schienen auch die verschiedenen Entenarten vom Wandertriebe erfasst worden zu sein. So schrieb mir unterm 27. Dezember Herr Inspektor Josef Böhm: „Sonntag, den 27. Dezember, zogen drei mächtige Wildentenschwärme in bedeutender Höhe über der Lavant von Wolfsberg gegen St. Andrä zu. In so reichlicher Zahl habe ich Wildenten überhaupt noch nie gesehen, wie zur angegebenen Zeit. Mehrere Passanten, die mit mir beim Gerichtsgebäude in Wolfsberg das interessante Ereignis beobachteten, haben ihrem Erstaunen offenkundig Ausdruck gegeben.“

Weiter schreibt mir derselbe eifrige Beobachter: „Am 3. Jänner d. J. sollen in der Lavant bei St. Andrä sehr bedeutende Mengen von Wildenten und bei hundert Stück Wildgänse gesehen und auch von Jägern beschossen worden sein.“ — Am nämlichen Tage den Abend zu fielen auch zwischen Lavamünd und Pfarrdorf viele Hunderte von verschiedenen Wildenten auf dem Drauflusse ein. Es war ein wahres Höllenwetter und dazu ging die Drau so dick mit Treibeis, dass es einfach eine Unmöglichkeit gewesen wäre, den kleinen Kahn in die hohen Wellen zu treiben. Es wäre ein Leichtes gewesen, eine grosse Anzahl dieser Wildenten zu erlegen, doch wäre jeder Versuch, die erlegten Stücke auch landen zu wollen, einfach eine Tollkühnheit gewesen. So blieb die bunte Gesellschaft ganz ruhig und unbeschossen. Am nächsten Morgen waren alle schon wieder verschwunden.

Aehnliche Vogelwanderungen im grossen sind auch anderwärts beobachtet worden. So wird zu Anfang des Monates Februar aus Cortina geschrieben: „Ein seltsamer Lärm jagte die Bewohner um Mitternacht aus den Betten. In den Lüften gab es ein Rufen, Pfeifen, Kreischen und Schnattern, dass man den jüngsten Tag angebrochen wähnte. Es hatten sich Tausende der

verschiedensten Wandervögel, wahrscheinlich von Stürmen verschlagen und von der elektrischen Beleuchtung Cortinas angezogen, in das stille Tal verirrt und kreisten spektakulierend über dem Orte. Als der Morgen graute, war der Spuk wieder vorüber, doch wurde eine grosse Zahl noch lebender und toter Sturmmöven, Kiebitze, Wildenten u. s. w., die sich an diversen Hindernissen betäubt oder getötet hatten, von den Bewohnern gesammelt."

Nach einem Berichte des Herrn Försters Seyerl wurde am 18. Jänner von dem Jäger Franz Hulka am Dobratsch ein Steinadler zur Strecke gebracht. Das in seiner Gesellschaft beobachtete zweite Exemplar konnte nicht erlegt werden und verzog sich aus der Gegend.

Der auch heuer, sowie alljährlich, wohlbesetzte Futterplatz erfreute sich Tag für Tag eines zahlreichen Besuches, bot jedoch nicht sonderlich viel Abwechslung. Unter den „Stammgästen" befanden sich mehrere Rotkehlchen, welche hier überwinterten. Auch zahlreiche Finkenweibchen verbrachten den Winter hier, ohne an die Winterreife zu denken.

Am 2. Februar bei —10° R ertönte vom Garten her zum erstenmale flotter und anhaltender Meisengesang. Am 4. Februar bei — 4° R. schmetterte vom nächsten Maulbeerbaume herunter der erste Finkenschlag.

Am 8. Februar beobachtete Herr Inspektor Böhm zwischen Wolfsberg und Riedling einen Flug von 40 bis 50 Stück Hohltauben, welche in einem Wäldchen aufgebäumt, von langer Wanderfahrt auszurasten schienen. Ich beobachtete hier die Wildtauben erst am 17. Februar; an diesem Tage fand ich auch das erste Schneeglöckchen.

Am 20. Februar verschwanden die Saatkrähen, welche heuer nur in geringer Anzahl überwintert hatten, aus dem Beobachtungsgebiete. In diesem Winter hatten die Rabenkrähen die Gegend nicht verlassen, wie dies sonst schon öfters in den früheren Jahren der Fall war.

Am späten Abende des 26. Februar verkündete ein lautes Geschrei vom Drauflusse her den Durchzug einer grösseren Schar von Wildgänsen. Zwei Stunden später folgte abermals ein Zug dieser Wanderer. Da ich es heuer unterlassen hatte, auf

den Draufeldern Strohpuppen in den Stand zu setzen, wurden die Wildgänse zum Einfalle nicht veranlasst und zogen weiter.

Am 3. März strich eine Knäckente direkt über den Markt, fiel aber im Drauflusse nicht ein. Eine grössere Reisegesellschaft war nirgends bemerkbar. Diese vereinzelte Ente dürfte sich in dem lagernden Nebel verirrt und so von ihren Reisegenossen abgekommen sein. Auch nachmittags, als die Sonne durchbrach, waren weitere Nachzügler dieser Art nicht zu entdecken.

Zu Anfang März kam plötzlich die charakteristische Unruhe über die bis jetzt friedlichen Rebhühnervölker, und in wenigen Tagen hatten sich die Ketten in Paare aufgelöst. Die Hühner sind heuer sehr gut durch den Winter gekommen und selbst in Revieren, wo gar nicht geschüttet wurde, war ein Rückgang der Bestände nicht zu bemerken.

Auffallend war auch in den ersten Märztagen das massenhafte Auftreten der Haubenlerchen, die sonst um diese Zeit hier nicht zu finden sind. Förmliche Schwärme huschten über die Felder, wo sie sich drei Tage lang hielten und dann verschwanden. Bei Wolfsberg beobachtete auch Herr Inspektor Böhm am 6. März eine grössere Anzahl dieser Vögel, und am 10. März fand er sie wieder in St. Leonhard, wo niemand die Haubenlerche kannte, sondern dieselbe als einen gänzlich „fremden Vogel“ betrachtete. Dieser Umstand ist mir nicht leicht erklärlich, denn das Städtchen ist keineswegs so hoch gelegen, dass es wegen der Seehöhe nie von diesen Lerchen besucht worden sein sollte. Ich vermute, dass die Haubenlerche bei ihrem unauffälligen Kommen und Verschwinden einfach übersehen worden sei. Es ist eben leider nicht jedermanns Sache, auf die verschiedenen Erscheinungen in der Natur zu achten und so wird manches an sich interessante Vorkommnis gar nicht beobachtet.

Die ersten Stare erschienen hier am 10. März, gaben noch am Abende ein lustiges Begrüssungskonzert und waren am folgenden Morgen wieder verschwunden. In Wolfsberg beobachtete Herr Inspektor Böhm die ersten Starmätzchen am 14. März. Nach einer weiteren Mitteilung dieses Beobachters wurden schon am 10. März am Höllerkogel zwei Waldschnepfen aufgegangen.

Am 15. März ertönten hier zum erstenmale die munteren, herzerhebenden Triller der Feldlerche. Es war ein heiterer Morgen mit —3° R. Die neuen Gäste hatten sich heuer zu meiner Freude in recht ansehnlicher Zahl eingefunden. An dem nämlichen Tage sah Herr Inspektor Böhm im Weichbilde der Stadt Wolfsberg eine grössere Anzahl von grauen Bachstelzen, unter denen sich auch eine gelbe Bachstelze munter herumtummelte.

Die im letzten Jahre in dem nahe gelegenen Oelbache sehr oft beobachtete Auergeflügel-Kolonie ist vorzüglich durch den Winter gekommen. Nur der alte Auerhahn blieb der Gesellschaft konsequent ferne, infolge dessen ein einjähriges Hähnchen sich den Spass erlaubte, am 15. März seine freilich noch sehr unfertigen Balzarien ertönen zu lassen. Längere Zeit belauschte ich die Balzübungen des Jüngelchens, dann machte ich mir den Spass, den Minnegesang eines starken Birkhahnes zu imitieren. Sichtlich erschreckt duckte sich der Hahnenjüngling, überstellte sich dann eiligst gegen den Stamm der Fichte, drückte sich dort so gut es nur gehen wollte und versuchte seine Stimme an diesem Morgen nicht mehr. In den nächsten Morgen machte er wohl noch einige ganz schüchterne Balzversuche, als aber am fünften Morgen plötzlich ein starker Auerhahn auf dem Balzplatze als Eroberer auftrat, da fand es das Bürschchen für geraten, sich in aller Stille in die Büsche zu hauen. Er scheint sich ganz verzogen zu haben, denn ich konnte ihn trotz eifriger Suche nicht mehr auffinden. Der nunmehrige unbestrittene Platzbeherrscher zählt in seinem Harem fünf Hennen. Nun — wachset und vermehret euch! Gestört werdet ihr höchst wahrscheinlich nicht.

Eine grosse Anzahl von Kiebitzen bemerkte ich am Morgen des 16. März. Auch Herr Inspektor Böhm beobachtete an dem nämlichen Tage in der Nähe von Eisdorf bei Maria Rojach zirka 40 Stück Kiebitze. Auch aus anderen Gegenden laufen Nachrichten über das zahlreiche Erscheinen dieses Vogels ein; er scheint also in diesem Frühjahre ganz besonders zahlreich gewesen zu sein, worauf auch die meist beobachteten grossen Flüge hinzudeuten scheinen.

Die grauen Bachstelzen erschienen hier erst am 17. März,

und zwar in auffallend geringer Anzahl, während sonst diese Stelze in hiesiger Gegend sehr häufig aufzutreten pflegt.

Am 18. März bemerkte ich hier den ersten Gartenrotschwanz, welchem im Verlaufe der nächsten Tage vereinzelte Nachzügler folgten. Der Bergrotschwanz zeigte sich erst am 20. März und dann auch nur in sehr geringer Anzahl. Heuer zeigte sich die auffallende Erscheinung, dass die durchziehenden Rotschwänzchen von den vorhandenen Bienenständen gar keine Notiz nahmen, dieselben in keiner Weise beachteten, während in manchen Jahren diese Vogelart zu einer förmlichen Plage für den Bienenbesitzer wird, da sich die Vögel gerne vor dem Stocke auf das Flugbrett setzen, dort durch Klopfen mit dem Schnabel einzelne Bienen aus dem Stocke hervorlocken und die betörten Opfer gemütlich der Reihe nach verspeisen.

Das allgemein beliebte Rotkehlchen, hier Rotkröpfl genannt, zeigte sich am 20. März, also für das heurige Jahr verhältnismässig spät. Die Ankömmlinge vereinigten sich bald mit den hier überwinterten Exemplaren, die fast ausnahmslos aus Männchen bestanden.

Am 21. März, früh am Morgen, bemerkte ich eine Anzahl von Wildgänsen, welche direkt nach Norden steuerten. Nachmittags zeigten sich fünf Kraniche, welche ebenfalls ohne Aufenthalt weiter eilten.

Der 24. März brachte einen riesigen Schwarm von Stock-, Spiess- und Fasanenenten. Die Wanderer verweilten mehrere Stunden lang auf dem Drauflusse und zogen erst am Nachmittage wieder ab. Diese Enten waren offenbar von der Paarungslust noch wenig ergriffen, da sie die ganze Zeit über vollkommen friedlich neben einander einherschwammen oder an den Draufern grundelten. Am nämlichen Tage meldete mir Herr Inspektor Böhm aus Wolfsberg die Ankunft der ersten Schwalben.

Eine schöne Knäckente soll am 26. März bei St. Andrä erlegt worden sein. Diese Entenart war im heurigen Frühjahre am Zuge auffallend selten, während sie in manchen Jahren zu den ganz gewöhnlichen Erscheinungen gehört.

Am 27. und 28. März beobachtete Herr Inspektor Böhm auf der Lavant eine Rohrdommel, und am 30. März, spät am

Abende, hörte ich eine solche, welche ihren brüllenden Balzruf ertönen liess. Sie stand während ihres Konzertes im nicht sehr tiefen stagnierenden Wasser. Einige nächtliche Wanderer versetzten die seltsamen Laute in den ausgiebigsten Laufschritt und der zunächst wohnende Keuschler suchte sämtliche geweihte Kerzenstückchen zusammen, um mit dem „geweihten Lichte" die bösen Geister von seiner Wohnung zu bannen oder denselben wenigstens den Eintritt in die inneren Räumlichkeiten zu wehren. Mit Zittern und Zagen erwarteten die guten Leutchen das Aufhören der vermeintlichen Höllenmusik. Es ist unglaublich, wie tief noch der widersinnigste Aberglaube in den unteren Volksschichten fortlebt und mit welcher Zähigkeit an demselben festgehalten wird.

Am 30. März erschienen Hunderte von Möven in verschiedenen Arten, schon von Ferne mit ihrem wilden Geschrei sich ankündigend. Die Slaven am rechten Draunfer nennen diese Vögel „weisse Krähen" und behaupten, dass jedesmal mit ihrer Ankunft ein ausgiebiger Schneefall zu erwarten sei. Diesmal traf die Prophezeiung zu, denn am 31. März schneite es flott, wie mitten im Winter. In dem wildesten Schneetreiben gegen Abend erst verschwanden die Möven aus der Gegend. Am gleichen Tage bemerkte Herr Dr. Dworak vor seiner Villa einen braunkehligen Wiesenschmätzer, welcher sein zu frühzeitiges Erscheinen wahrscheinlich bitter bereut haben dürfte.

Drei Stück Schwalben begrüssten am 1. April das Städtchen St. Andrä, während sie uns dahier erst am 7. April mit ihrem Besuche beehrten. Unterm 11. April meldete auch Herr Inspektor Böhm in Wolfsberg die Ankunft mehrerer Schwalben. Früher noch beobachtete der genannte Berichterstatter 8—10 Stück Möven in der Umgebung von St. Andrä.

(4. April.) Am nämlichen Tage beobachtete er auch von der Eisenbahn aus über den Feldern vor Bleiburg einen Rötelfalken. Ich beobachtete diese hier nicht häufige Falkenart am 5. April in drei Exemplaren.

Am gleichen Tage fiel ein ungeheurer Zug verschiedener Enten auf dem Drauflusse ein, tummelte sich mehrere Stunden

auf den trüben Wellen und zog dann, in drei Partien getrennt, wieder ab.

Eine Ueberraschung war es für mich, am 6. April eine Gesellschaft von Blutfinken beobachten zu können, denn diese Vögel zeigen sich am Frühjahrszuge ziemlich selten.

Der 8. April brachte uns die Mauersegler in nicht geringer Anzahl. Dieser schneidige Segler brütet bei uns nie, während er in St. Paul, Wolfsberg und namentlich in St. Leonhard als Brutvogel sich regelmässig vorfindet.

Der Wendehals meldete sich am 9. April mit seinem nichts weniger als melodisch klingenden Rufe an. Er war in der Umgebung in grosser Zahl vertreten. Herr Inspektor Böhm hörte den Vogel am 11. April in der Umgebung von Wolfsberg; auch traf er am gleichen Tage bei St. Michael fast unter der Saualpe zwei Stück Wiedehopfe. Dahier konnte ich diesen Vogel heuer gar nie beobachten, obwohl er in Eis, Ruden etc. mehrfach bemerkt wurde.

Schon seit mehreren Jahren ging ich mit besonderer Aufmerksamkeit dem Kiebitz nach, weil ich bestimmt konstatieren wollte, ob derselbe in Kärnten richtig brüte oder nicht. Oefter hatte ich schon in verschiedenen Zeitungen die Frage angeregt, bekam aber nie eine absolut verlässliche Nachricht, ob der Kiebitz in Kärnten schon brütend angetroffen worden sei. Bald hätte ich schon jede Hoffnung aufgegeben, in meiner Gegend einen brütenden Kiebitz zu finden, als ich am 10. April ganz unerwartet eines Besseren belehrt wurde. Ich pürschte durch das struppige Dickicht an der sogenannten „alten Lavant“, als plötzlich ein Kiebitz vor mir aufstand, mich schreiend umkreiste und endlich meinen Hund zu attackieren begann. Hier musste etwas Besonderes los sein! Ich pürschte mit höchster Vorsicht weiter, als plötzlich knapp vor meinen Füssen noch ein Kiebitz aufstand, der sich wie besessen gebärdete und alle jene Manöver aufführte, wie man sie an gestörten Brutvögeln zu sehen gewohnt ist. Noch ein Schritt und — da lagen schön gebettet vier Kiebitzeier. Dieser Tatsache gegenüber gab es keinen Zweifel mehr. Ich zog mich ruhig mit meinem Hunde zurück, noch längere Zeit begleitet von dem schimpfenden und zeternden Kiebitzpaare. Der unerwartete

Besuch scheint jedoch nicht übel genommen worden zu sein, denn ich traf später das Weibchen wieder beim Brütegeschäfte, ohne dasselbe weiter zu stören. Dieser Fall hat mir die positive Gewissheit geliefert, dass der Kiebitz wenigstens ausnahmsweise auch in Kärnten brüte.

Fast gleichzeitig versichert mir auch mein Freund, Oberkommissär J. Kofler aus Klagenfurt, dass der Kiebitz an den Ufern des Faakersees brütend getroffen wurde.

Am 12. April trafen die ersten Turmfalken ein, gegen andere Jahre ziemlich spät. Während diese Vögel in den früheren Jahren hier massenhaft vorkamen und brüteten, ist heuer nicht ein einziges Paar mehr zu finden. Im letzten Jahre schon hatte der Bestand eine bedeutende Abnahme gezeigt, heuer sind seine Brütestätten verlassen. Was die Turmfalken veranlasste, ihre langjährigen Horstplätze aufzugeben, konnte ich unmöglich herausfinden.

Mehrere Fasanenenten zeigten sich am 16. April auf dem Drauflusse. Nachdem sie sich einige Stunden munter herumgetummelt hatten, erhoben sie sich plötzlich und strichen in nördlicher Richtung weiter. Am gleichen Tage bemerkte ich auch mehrere Mandelkrähen. Dieser schöne Vogel zeigt sich zwar alljährlich hier, ist aber als Brutvogel in meinem Beobachtungsgebiete selten.

Den ersten Ruf des Kuckucks hörte ich am 17. April. Herr Dr. Dwořak hatte ihn schon am 16. April gehört. Auch heuer ist der Kuckuck hier selten, was ich sehr bedauere, da er für mich schon seit Jahren ein sehr wertvolles Beobachtungsobjekt bildete. Ganz besonders interessierte mich das Verhalten des Kuckucksweibchens bei den Nestern jener Vögel, welche es zu Adoptiveltern ausersehen hatte. Kein Vogelbeobachter sollte es unterlassen, seine diesbezüglichen Wahrnehmungen auch anderen Freunden der Vogelwelt zugänglich zu machen.

Am 18. April spazierte auf einer moosigen Wiese ein Triel, während an einer ziemlich seichten Stelle an der Lavant drei graue Fischreiher dem Fischfange oblagen. Am Abende beobachtete ich noch einen Rallenreiher; nach dem farbensatten Gefieder und den schönen Schmuckfedern war es ein altes Männchen.

Der 20. April brachte ein Prachtexemplar eines Fischadlers, dessen ich leider nicht habhaft werden konnte.

Ein Flug von zirka 40 Störchen zog am 24. April über den Markt. Da sie gerade keinen kleinen Lärm machten, wurden sie allgemein beobachtet und mit faulen Witzen auf dem Zuge begleitet, bis sie am nördlichen Horizonte verschwanden. Tags darauf (25. April) beobachtete Herr Inspektor Böhm zwei Störche bei St. Johann und ungefähr 20 Stück bei Eitweg. Diese Wanderer, offenbar ein Teil des hier beobachteten Fluges, trieben sich bis 27. April in der Gegend zwischen St. Paul und St. Stephan herum, wo sie auf nassen und moorigen Wiesen ihrer Nahrung nachgingen.

Am 27. April gegen Abend zeigte sich auch noch ein grosser Schwarm von Mehlschwalben *(Hirundo urbica)*. In den Weidenbüschen unterhalb meines Gartens hörte ich zum erstenmale das prächtige Liedchen des Schwarzblättchens. Ein Männchen verblieb den ganzen Sommer über und zeichnete sich durch Reinheit seiner Stimme und Reichhaltigkeit seiner Modulationen ganz hervorragend vor den anderen in der Umgebung angesiedelten Artengenossen aus. — Am nämlichen Tage beobachtete Herr Dr. Dworak auch einige Stieglitze, welche für die hiesige Gegend zu den Strichvögeln gezählt werden dürfen. In den früheren Jahren habe ich den Stieglitz in der Umgebung öfter brütend bemerkt; heuer jedoch konnte ich kein einziges Brutpaar beobachten.

Zu Anfang des Monats Mai beobachtete Frau Dr. Paur in Bleiburg noch drei Störche, was hinsichtlich der Zeit als eine Seltenheit registriert zu werden verdient.

Die erste Klappergrasmücke konzertierte am 2. Mai in meinem Garten. Einen Tag später gesellte sich ein Weibchen zu ihr und das Paar liess sich als willkommene Sommerpartei nieder.

Am 4. Mai beobachtete Herr Dr. Dworak die ersten rotrückigen Würger und als besondere Merkwürdigkeit einen Joch- oder Kolkraben. Dieser Vogel lässt sich im Tale nur höchst selten sehen.

Am 6. April bemerkte ich einen grösseren Zuzug von Würgern, darunter auch einen grossen Würger. — An diesem Tage belauschte ich auch hocherfreut die lieblichen Schläge eines Nachtigallenrohrsängers.

Herr Inspektor Böhm bemerkte unterm 8. Mai die ersten Würger aus der Umgebung von Wolfsberg.

Am 9. Mai zeigten sich im Draugebiete mehrere Lachmöven.

Am 10. Mai beobachtete Herr Inspektor Böhm in Wolfsberg noch mehrere Turmsegler.

Der kleine Würger zeigte sich hier zum erstenmale am 10. Mai, in Wolfsberg dagegen erst am 12. Mai, an welchem Tage Herr Inspektor Böhm zugleich auch von dort die Ankunft des Pirols oder Pfingstvogels meldete.

Herr Dr. Dwořak hörte am 16. Mai den ersten Wachtelkönig, im Volksmunde seines knarrenden Rufes wegen Strohschneider genannt. Am folgenden Tage beobachtete ich diesen Vogel selbst an mehreren Stellen, muss jedoch auch heuer wieder konstatieren, dass dieser Vogel von Jahr zu Jahr seltener wird. Heuer brütete er in der ganzen Umgebung nicht. — Am gleichen Tage wie der Wachtelkönig erschien auch der Gartenlaubsänger.

Am 17. Mai zogen an den Lavantufern drei Uferschwalben ein, welche jedoch den gewohnten Brüteplatz heuer nicht bezogen.

Das bekannte Schnarren der Nachtschwalben vernahm ich am 18. Mai. Zwei Paare dieses Vogels konnte ich brütend konstatieren.

Am 20. Mai erst hielt die Gartengrasmücke in meinem Garten ihren Einzug und schritt schon in den nächsten Tagen zum Nestbaue. Am gleichen Tage hörte ich auch den Rohrsänger in dem Schilfe am Lavantufer.

Als Abnormitäten im Nestbaue verzeichnete ich, dass zwei Sperlingspaare auf einem und demselben Birnbaume nisten, obwohl denselben Mauerlöcher und andere Nistgelegenheiten mit entsprechender Deckung zur Genüge zur Verfügung gestanden wären. Die Nester, meistens aus Stroh und Kleestengeln be-

stehend, hatten nahezu den Umfang wie ein gewöhnliches Eichhörnchennest.

Einen anderen abweichenden Geschmack in der Wahl des Nistortes bekundete ein Eichelhäher. Dieser hatte auf den sogenannten „Gurten" der über die Lavant führenden Eisenbahnbrücke sein Heim aufgeschlagen. Im Anfange strich das brütende Weibchen vor jedem Eisenbahnzuge ab, später blieb es ganz ruhig sitzen und zog auch seine Jungen ohne jeden Unfall gross.

Mehrere Vogelbeobachter haben in neuerer Zeit bemerkt, dass der Sperling in der Blütezeit sich auffallend viel auf den blühenden Bäumen zu schaffen macht und in seinem Uebermute viele Blüten vernichtet. Dem wurde anderseits wieder entgegengehalten, dass der Sperling nur den Blütenstechern nachstelle und sich dadurch in hohem Grade nützlich erweise. Dieser Ansicht tritt nun mein hochgeschätzter Freund, Herr Dr. Wahrmund Riegler, in seiner „Jagdzeitung" entgegen. Da der Autor ein eifriger und scharfer Beobachter ist, seine Beobachtungen in einem grösseren Leserkreise bekannt zu werden verdienen, so lasse ich zum Schlusse hier seine Worte folgen. Herr Dr. Riegler schreibt:

„Wenn mir früher einmal von den Landwirten der Gegend über den Sperling als Obstbaumblütenverderber geklagt wurde, dann habe ich den graubraunen Proletarier stets in Schutz genommen und den Leuten ein Langes und Breites darüber erzählt, dass der Vogel jedenfalls nur nach den Maden des Apfelblütenstechers fahnde. Ich habe eben den sozialistisch gesinnten Vogel durchaus nicht für jenen Hallunken gehalten, als den ich ihn heute kenne. Erst seit mir ein grosser Apfelbaum so beim Fenster hereinwächst, dass die Fensterflügel kaum mehr gedreht werden können und ein anderer Apfelbaum unmittelbar vor meiner Veranda alljährlich blüht, habe ich der zudringlichen Sperlingsippe besser auf die Schnäbel schauen, sie beim Zerstörungswerke aus nächster Nähe und oft noch mit meinem besten Jagdglase beobachten können. Heute weiss ich es, dass sich Freund Spatz um Maden oder dergleichen in der Obstbaumblüte ganz und gar nicht kümmert und die Petalen derselben als erwünschtes Frühgemüse betrachtet. Dieses scheint ihm nicht einmal besonders zu

munden, doch liebt er es, damit zu spielen, die schneeigen Blütenkelche zu zerzupfen. Er nascht daran herum, sowohl an den Apfel- wie an den Birnblüten, und lässt Neunzehntel dessen, was er abzupft, wieder zu Boden fallen. Dass der Vogel auch die ungeöffneten Blüten, die Knospen, nicht verschmäht, davon habe ich mich wiederholt überzeugt. Er schädigt aber auch diese, wie es scheint, mehr aus Langweile, zum Zeitvertreibe, aus Spielerei, als zur Nahrungsaufnahme. Nachdem die Petalen keine zur Befruchtung unbedingt notwendigen Teile der Blüte bilden, vielmehr nur die Insekten als Befruchtungsvermittler anlocken sollen, lässt sich auch nicht sagen, ob diese Unart des Sperlings eine Schädigung der Obsternte bedeuten kann. Immerhin bin ich aber davon abgekommen, im Haussperling einen schätzenswerten Madenvertilger zu sehen, denn ich habe es zu oft, zu nahe und zu sicher beobachtet, dass er sich um die innere Blüte nicht im mindesten kümmert, sondern sich ausschliesslich mit den Zipfeln der Blumenblätter beschäftigt. Und habe ich dem Vogel seinerzeit so und so oft ein warmes Plaidoyer gewidmet, so ist er für mich heute als Schwindler und Schurke entlarvt."

Gletscherbeobachtungen im Ankogel-Hochalpenspitzgebiete im Sommer 1904.*)

Von Dr. Hans Angerer.

A. Vorbemerkungen.

Die Gletscherbeobachtungen im Gebiete des Ankogels und der Hochalpenspitze wurden im heurigen Sommer in der Zeit vom 24. August bis 2. September bei verhältnismässig ungünstigem Wetter durchgeführt. Dass die Arbeiten fortgeführt werden konnten, ist ein Verdienst des Zentralausschusses des Deutschen und Oesterreichischen Alpenvereines, der mir zu diesem Zwecke eine Geldunterstützung bewilligte, wofür ich mir auch an dieser Stelle den wärmsten Dank zu sagen erlaube.

Von Obervellach im Mölltale (686 *m*) wanderten wir —

*) Vergl.: Gletscherbeobachtungen im Ankogel-Hochalpenspitzgebiete im Sommer 1903 in „Carinthia II", Nr. 3, 1904.

mein Bruder begleitete mich wie im Vorjahre bei diesen Arbeiten — durch den Kapponiggraben der Höhe zu. Da die enge, tiefe Schlucht, die sich der Bach seit der letzten Eiszeit in den alten Talboden gegraben hat, infolge der Verwüstungen des Hochwassers vom 13. und 14. September 1903 noch ungangbar war, stiegen wir am rechten Talgehänge auf einem Waldpfade die steile Stufe hinan zu den Einzelgehöften, die sich in der Höhe der alten Talsohle an der Berglehne hinziehen. Es war ein Umweg, den wir machten; denn der Bergweg, der bei Stallhofen vom Tale abzweigt und am linken Gehänge des Kapponiggrabens entlang führt, hätte uns in kürzerer Zeit in die Pfaffenberger Alm im Gebiete des Talschlusses des Kapponiggrabens gebracht. Und dorthin mussten wir kommen, wenn wir, an den Pfaffenberger Seen vorüber, an der Südostseite des Ebenecks der Spezialkarte den Kamm überschreiten und ins Gebiet des Talschlusses des Gössgrabens gelangen wollten, um von dort den Hochalmgletscher zu erreichen. Aber wir zogen den Umweg vor, weil er uns einen besseren Einblick in das Terrassensystem dieses Hochtales gestattete. Die Ergebnisse dieser Beobachtungen sind einer späteren Mitteilung vorbehalten, wo die Terrassensysteme dieser Hochtäler in Verbindung mit jenen des Möll- und Drautales behandelt werden sollen.

Von den oberen Gehöften führte uns ein fast in der Höhenschichtenlinie angelegter Bergweg wieder in die Talsohle, und zwar an jene Stelle, wo sich in etwa 1380 *m* Meereshöhe der Pfaffenberger und Kapponiger Graben vereinigen und auch der sich am linken Gehänge hinziehende Weg in die Talsohle einmündet. An dieser Stelle wie auch weiterhin talaufwärts, wo die Sohle nur sehr langsam ansteigt, konnten wir bald Vermurungen von Talebenen, bald wieder grabenartige Einrisse beobachten, die Wirkungen des vorjährigen Hochwassers, dem Wege und Brücken und fruchtbare Talböden zum Opfer gefallen sind. Die völlige Vermurung eines Talstückes konnten wir knapp unterhalb der arg verwahrlosten Halterhütte mit Kote 1642 sehen — das auf der Spezialkarte Z. 18. Kol. VIII (Mölltal) und der Freytag'schen Karte der Hochalpenspitze und des An-

kogelgebietes (1 : 50.000) neben der Hütte eingezeichnete Kreuz ist bis auf wenige Reste verschwunden — wo ein vom rechten Gehänge abgegangener Schutt- und Schlammstrom den waldbedeckten Talboden überfloss, so dass eine vermurte Hütte und die noch erhaltenen Bäume, meist Lärchen, die heute im Schutte stehen, einen eigenartigen Anblick bieten. Auch unmittelbar vor dem Karschluss, wo in etwas über 1700 *m* das steil ansteigende Hintergehänge beginnt, ist eine grosse Mure ins Tal gegangen und unweit davon erregte ein alter, schon fast überwachsener mächtiger Schuttkegel, der sich vom linken Gehänge ins Tal hineinbaut, unsere Aufmerksamkeit. Es böte sich da die Gelegenheit, Beobachtungen zu sammeln über die Zeit, innerhalb welcher sich in einem Tauernhochtale unweit unter der Waldgrenze die Ansiedlung der verschiedenen Pflanzen vollzieht.

Nun ging es über Schutt und schliesslich über Felsgehänge, an dem sich ein schmaler Almsteig zwischen Krummholzgebüsch emporwindet, den steilen, etwa 250 *m* hohen Karschluss, den der Bach in raschem Laufe überwindet, hinan zu dem „Moos", dem Boden einer prächtigen Felsstufe, deren Fortsetzung als Felsleisten am rechten und linken Gehänge des trogförmigen Tales talauswärts deutlich zu verfolgen ist. Es ist das aber nicht die einzige Stufe, die im Pfaffenberger Graben auftritt; die Felsleisten des Moosbodens werden höher oben noch von einer zweiten und einer dritten Leiste begleitet, so dass hier der Typus des „Tals im Tale" augenfällig ist. Nimmt man hiezu den Talboden am Fusse des genannten Karschlusses als unterste Stufe, in deren Sohle der Bach vor seiner Mündung in die Möll die Kapponiger Schlucht eingeschnitten hat, so sind es v i e r — vielleicht auch fünf — S t u f e n, die sich aus dem Kapponig-Pfaffenberger Graben hinaus ins Mölltal und an dessen Gehängen weiter auf- und abwärts verfolgen lassen.

Am rechten Gehänge des Moosbodens steht in der Höhe des Schliffbuckels, der das Moos an seiner linken Seite begleitet und von einzelnen Lärchen und Knieholz bewachsen ist, in etwa 2000 *m* — meine Aneroïdmessung hat 1985 *m* ergeben — die oberste, in den Karten nicht eingezeichnete Halterhütte, die wir uns, da sie augenblicklich unbewohnt war, zu unserem

Nachtquartier ausersehen hatten. Am nächsten Morgen verliessen wir trotz des Schneetreibens, das dem regnerischen Vortage gefolgt war, die Hütte und mit ihr auch die Waldgrenze, die in ungefähr derselben Höhe liegt, um auf die nächste Stufe, deren Boden die schon erwähnte höhere Felsleiste an den Talgehängen entspricht, emporzusteigen. In ungefähr derselben Höhe von etwa 2400 *m* verläuft an den Seitengehängen auch die Baumgrenze mit Lärchen und vereinzelten Zirbelkiefern und noch etwas höher wieder eine Felsstufe, die oberste der deutlich zu verfolgenden Gehängeleisten. Durch das Blockmeer des Gebietes der Pfaffenberger Seen (2445 *m* und 2584 *m*) stiegen wir bei immer heftiger werdendem Schneetreiben empor, dem Kamme zu, den wir bei den Pfaffenberger Nocken, und zwar an der Südostseite des Ebenecks der Spezialkarte, überstiegen, um von dort um den Talschluss des Gössgrabens herum auf dessen linkes Gehänge und zur Tripp-Ochsenhütte (1879 *m*) zu gelangen. Müde von der pfadlosen Wanderung durch den Neuschnee, der in der „Göss" bis zu einer Höhe von 1950 *m* hinabreichte und selbst die Gemsen, die uns in Rudeln begegneten, gezwungen hatte, sich tiefer ins Tal zurückzuziehen, und abgespannt infolge des fortwährenden Wind- und Schneetreibens, beschlossen wir, in der Tripp-Ochsenhütte zu übernachten und erst am nächsten Tage von der Tripp-Alm durch das Kar unter dem Tull-Nock abzusteigen und über die Scharte zwischen dem Kleinen Hochalpenspitz und dem Schmied-Nock in das Hochalpensee-Kar und zum Hochalmgletscher zu wandern. Auch da konnten drei Felsleisten beobachtet werden, die den Gössgraben mit dem trogförmigen Querschnitt an seiner Mündung, insbesondere am linken Gehänge, begleiten. Ihr Verlauf ist aber auch da kein zusammenhängender, die Spuren der alten Täler sind vielmehr nur als vereinzelte bastionenartige Reste vorhanden. Die Waldgrenze liegt in etwa 2000 *m* — nach den Ablesungen des Aneroïds ergab sich 1980 *m* — die Baumgrenze im Kar unter dem Tull-Nock in etwa 2200 *m* — die Aneroïdmessung ergab 2220 *m* —; der oberste Baum war eine kleine Fichte, die in geschützter Lage unter einem Felsen jenes Seitenkammes stand, der die westliche

Tripp-Alpe von der östlichen mit dem Plattenbrandbach scheidet. Neben den kleinen Fichten stehen kleine Lärchen, während die Zirbelkiefer in der Höhe der Baumgrenze fehlt. Auch auf dieser Wanderung und zwar insbesondere am steilen Gehänge unter dem Schmied-Nock hatten wir wieder Gelegenheit, Rudel von Gemsen zu sehen und deren Treiben zu beobachten.

Von der 2558 *m* hohen Scharte zwischen dem Kleinen Hochalpenspitz (2611 *m*) und dem Schmied-Nock wanderten wir über die Schliffbuckellandschaft des Kares mit den Hochalpenseen zum Zungenende des Hochalpengletschers, wo wir nun endlich unsere Arbeiten in Angriff nehmen konnten. Am 27. und 28. August wurden die Messungen am Hochalmgletscher durchgeführt und am 29. August beendet, so dass an diesem Tage noch der Uebergang über die Preimelscharte ins Grosselend bewerkstelligt werden konnte. Die Wanderung über die Preimelscharte war im heurigen Sommer infolge der Lage der beiden Randklüfte auf der Grosselendseite ziemlich schwierig. Wir hatten die Sache günstig, da der gefallene Neuschnee die Spalten zum Teile ausgefüllt hatte. Es war ein kaltes, unfreundliches Wetter, so dass sich Eiskristalle auf den Steinen bildeten, deren strahlenförmige Anordnung wir an den Steinen auf der Preimelscharte und zwar auf der Grosselendseite, bewunderten. Am 29. und 30. August wurden die Messungen am Grosselendgletscher ausgeführt und hierauf wanderten wir vom Zungenende des Grosselendkees auf dem alten, seit der Erbauung der Osnabrücker Hütte selten begangenen und daher teilweise verfallenen Villacher Weg zum Wasserfall des Fallbaches und von dort ins Gebiet des Kleinelendgletschers. Am 31. August und 1. September wurden die Gletscherstands- und Geschwindigkeitsmessungen am Kleinelendkees durchgeführt und dann der Rückweg über die Grosselendscharte (2673 *m*) zur Hannoverhütte und nach Mallnitz (1185 *m*) angetreten. Wie im Kapponig-Pfaffenberger Graben so konnten wir auch an den Gehängen des Seebachtales Gehängeleisten beobachten und ins Mölltal hinaus verfolgen.

Ausser den Gletscherstands- und Geschwindigkeitsmessun-

gen habe ich heuer auch — zum erstenmale — photographische Aufnahmen der Zungen der drei beobachteten Gletscher und einzelner anderer Teile des Gletschergebietes gemacht und ich gedenke, auch in den kommenden Jahren dasselbe zu tun, um neben den ziffernmässigen Angaben über die Veränderungen auch eine zuverlässige bildliche Darstellung derselben zu gewinnen.

B. Gletscherstandsmessungen.

a) Hochalmkees. Wie im vorigen Jahre so konnte auch heuer wieder ein Rückgang des Gletschers im ganzen Gebiete beobachtet werden. Hinter dem See, der vor dem rechtsseitigen Zungenende liegt und dessen Grösse durch Verschlammung eines Teiles seines Bodens heuer kleiner war als im Vorjahre, löst sich der Eisrand in einzelne Stücke auf, indem die dünne Schichte zerbricht; die flachere Stelle unter dem stark zerklüfteten Absturz ober der im Vorjahre oberhalb Marke III an der rechtsseitigen Zunge erwähnten Aufwölbung scheint flacher geworden zu sein, während die Aufwölbung selbst gegen den Eisrand am See hin eine Zunahme der Neigung erfahren hat. Es hat den Anschein, als bewege sich eine Schwellung am Gletscher vorwärts, die in ihrem Fortschreiten das Gletscherende schon fast erreicht hat. Die Mitte des sich wie die flachere Stelle quer über die Zunge hinziehenden Wulstes befindet sich oberhalb des Endpunktes der Markenrichtung III A. An der rechten Seite der rechtsseitigen Zunge ist weder der Wulst noch die dahinter befindliche flachere Stelle zu bemerken, da sie nur an der linken Seite deutlich hervortreten, sich gegen die rechte Seite hin aber allmählich verlieren, so dass dort der Abfall des Zungenendes vom Fusse des Absturzes, der an dieser Stelle nicht sehr hoch ist, bis zum Ende eine gleichmässige Neigung aufweist.

Der See vor dem Ende des linksseitigen Zungenstückes hat sich durch den Eisrückgang wieder nach rückwärts vergrössert; aber auch durch das fast vollständige Abschmelzen der im vorjährigen Berichte erwähnten, mit feinem Sande bedeckten Eishügel hat er sich in der Richtung nach links und nach vorne erweitert, so dass seine Grösse jetzt ziemlich beträchtlich ist.

Der Felsen im Gletscherabsturze ist ebenfalls wieder weiter ausgeapert, ebenso die Felsen am linken Rande unter dem Preimelspitz. An der rechten Seite der unter dem Absturze beginnenden Mittelmoräne befand sich ein prächtiger Gletschertisch, dessen Bild durch eine photographische Aufnahme festgehalten wurde. Auch der Gletscherabsturz sowie das Schotterfeld vor dem Gletscher mit den alten Ufer- und Stirnmoränen und den im vorjährigen Berichte erwähnten parallel angeordneten Schotterstreifen wurde aufgenommen. Der hinter der alten Stirnmoräne liegende langgestreckte See, der dritte im Gebiete vor der Zunge des Hochalmkees, hat leider auf dem Bilde keinen Platz mehr gefunden.

Die Messungen an den Marken lieferten folgendes Ergebnis:

Marke†)	Vom Markenfixpunkte zum Gletscherrande gemessene schiefe Entfernung in Metern und Grösse der Neigung				Veränderungen im Beobachtungsjahre in der schiefen Entfernung in Metern (+ Vorrücken, — Rückgang)
	2. September 1903		27.—29. August 1904		
	Entfernung	Neigung	Entfernung	Neigung	
I	63·7	—2°	65·5*)	—3°	—1·8
II	82·3	+1°	91·5	+1°	—9·2
IIIA	34·0	—2°	40·0	—2°	—6·0
IV	189·5	—1°	201·0	—1°	—11·5
VA	92·3	—12°	104·5	—12°	—12·2
VB	138·0	—4·5°	145·0	—4°	—7·0
VIII	4·5	—21°	8·0**)	—30°	—3·5
Mittel der Veränderungen im Beobachtnngsjahre 1903/04					—7·3

*) Das Einsinken des Eisrandesin der Lotrechten beträgt 1·2 *m*.

**) Der Gletscher sinkt am Felsenabfall an der linken Seite stark ein. Für das Beobachtungsjahr 1903/04 ergab sich bei Marke VIII ein Betrag von fast 2½ *m*.

†) Die Marken sind in der Reihenfolge ihrer Lage (I an der rechten, VIII an der linken Seite der Znnge) angeführt.

b) Grosselendkees. Die Zunge zeigt noch immer die gedrungene Gestalt der vorrückenden Gletscher. Die linke Seite jedoch erscheint gewölbter und besitzt einen steileren Abfall am Zungenende als die rechte, was auch mit den an den Marken gefundenen Ergebnissen gut übereinstimmt. Die linke Seite geht nämlich noch vor, während die rechte bereits abschmilzt und zurückgeht. Der im vorjährigen Berichte bei Marke II erwähnte Rückgang betrifft nicht nur die Eismoräne, sondern auch den Gletscher selbst und ist darum kein bloss scheinbarer, wie es im Vorjahre den Anschein hatte; denn der Rückgang war heuer nicht nur an Marke II, sondern auch an Marke III zu beobachten. Es scheint sich oberhalb Marke II eine Felsenbarre vom rechten Ufer unter den Gletscher hineinzuziehen, welche bewirkt, dass sich die Abflussrichtung gegen die Mitte und nach links hin verschiebt.

Aehnlich dem rechtsseitigen Stücke der Zunge des Hochalmgletschers zeigt sich auch am Grosselendkees, und zwar an der linken Seite der Zunge unfern ihrem Ende eine schon im Vorjahre beobachtete Aufwölbung, hinter der sich eine flachere Stelle einschiebt. Mulde und Aufwölbung reichen aber auch da nicht bis an die rechte Seite, sondern keilen gegen die Mitte der Zunge hin aus. Vor dem Gletscher liegt eine kleine Stirnmoräne, die infolge des Gletscherrückganges an der rechten Seite mächtiger und deutlicher entwickelt ist als in der Mitte und an der linken Seite. Sie ist auch auf dem photographischen Bilde des Grosselendgletschers gut zu sehen. Von den im Absturzgebiete zutage tretenden Schuttlagen sind insbesondere drei Stellen an der rechten Seite auffallend, wo an drei hintereinander gelegenen Orten in ziemlich gleicher Entfernung von einander isolierte Sandlagen zum Vorschein kommen, die ihre Unterlage vor dem Abschmelzen schützen und daher sandbedeckte Eiskegel auf der Gletscheroberfläche gebildet haben. Wie Maulwurfshügel sehen sie von der Ferne aus und auch auf dem photographischen Bilde sind sie deutlich zu erkennen.

Auf dem untersten Boden der Zunge hatte ich eine Steinlinie zu legen beabsichtigt, was das ungünstige Wetter aber nicht zuliess; ich musste vielmehr froh sein, die Gletscherstands-

messungen durchgeführt zu haben. Diese lieferten folgendes Ergebnis:

Marke*)	Vom Markenfixpunkte zum Gletscherrande gemessene schiefe Entfernung in Metern und Grösse der Neigung					Veränderungen im Beobachtungsjahre in der schiefen Entfernung in Metern (+ Vorrücken, — Rückgang)
	1902 30. August	1903 3. September		1904 29. und 30. August		
		Entfernung	Neigung	Entfernung	Neigung	
II	14·6	15·8	—7°	18·4	—8°	2·6
III	50·5	49·3	—1°	49·4	—1°	—0·1
IV	70·6	68·8	+6°	66·0	+7°	+2·8
VII	33·0	30·9	+6°	28·3	+7°	+2·6
V	43·0	41·7	+1°	38·0	+2°	+3·7
VI	51·5	48·6	—6°	46·3	—6°	+2·3
Mittel der Veränderungen im Beobachtungsjahre 1903/04						+1·4

c) Kleinelendkees. Dieser Gletscher bietet in allen Teilen das Bild raschen Abschmelzens und Zerfalles. Die Zunge ist schmutzig, besonders an der rechten Seite, wo früher ein Stück toten Eises lagerte, das nunmehr völlig verschwunden ist. Im linken Teile der Zunge apert eine Mittelmoräne aus, an die sich am Gletscherende eine kleine sandige Eismoräne ansetzt. Bei Marke VIII an der linken Seite liegt vor dem Zungenende Eis, das von einer ziemlich mächtigen Schuttdecke überlagert wird und sich allmählich zur Eismoräne umbildet. Die Schuttlage ist 3 *m* bis 10 *m* breit und tritt aus einer Fuge aus, so dass sie die ganze darunter befindliche Eislage bedeckt und zur Eismoräne umwandelt. Diese schuttbedeckte Eislage bei Marke VIII wurde in der Messung des Abstandes nicht berücksichtigt, sondern es wurde darüber hinweg zum freien Gletscherrande ge-

*) Die Marken sind in der Reihenfolge ihrer Lage (II an der rechten, VI an der linken Seite der Zunge) angeführt.

messen. Die Eismoränen des Vorjahres sind verschwunden und an ihrer Stelle bedecken niedrige, unregelmässig gelagerte Sandhügel den Boden. Der Abfall der Zunge ist aber trotz alledem nicht gleichmässig flach, sondern zeigt, zumal an der rechten Seite, eine sogar ziemlich starke Wölbung und fällt dort steil — 35 Grad wurde als mittlere Neigung bestimmt — zum Ende ab, wo auch Ansätze einer kleinen Stirnmoräne zu sehen sind. Diese setzt sich aus kleinen, bogenförmigen Wällen zusammen, die bis zu einem halben Meter hoch sind und zumeist aus Untermoränenmaterial bestehen. Auch eckiger Schutt ist darunter, der zum Teile aus der dort ansapernden Innenmoräne stammt. Grössere Blöcke fehlen hier wie auch auf der Oberfläche des Gletschers fast ganz, eine Folge des bruchigen Charakters des Gesteins in diesem Gebiete. Auf der linken Seite besitzt die Zunge eine geringere Neigung — bei Marke VIII 27 Grad und bei der höchsten Marke der linken Seite, Marke IX, 18 Grad — und fällt gleichmässig bis zum Rande ab.

Bei Marke V fliesst aus dem Gletscher ein Gletscherbach und zwar in zwei Armen, die sich 8 *m* unterhalb ihres Austrittes aus dem Gletscher vereinigen. Zwischen beiden Bächen befindet sich ein schmaler, langgestreckter Schotterhügel, ähnlich jenen langgestreckten, elliptischen Hügeln, die sich auch weiter unten im Schotterfelde wieder finden. Das zeigt, dass diese schmalen, langgestreckten Schotterstreifen durch die Wirkung des fliessenden Wassers entstanden sind und als Schotterreste, die zwischen parallel nebeneinander laufenden Bächen stehen geblieben sind, gedeutet werden müssen.

Am Gletscherrande bei Marke IX an der linken Seite ist die Zunge mit Obermoränenschutt überdeckt, der unweit dem Ende unter dem oberen Gletscherboden ansapert; es ist meist kleinkörniger Schutt, während eckige Blöcke nur ganz vereinzelt vorkommen. Am Gehänge der linken Ufermoräne, das gegen den Gletscherrand eine grössere Neigung aufweist, bemerkt man eine parallel zum Eisrande verlaufende streifenförmige Anordnung des Moränenmaterials, die durch den winterlichen Vorstoss in den einzelnen Jahren gebildeten Seitenmoränen, die hier zusammengeschoben sind und die Ufermoräne zusammensetzen.

Ebenso wie hier die Ufermoräne ist auch die grosse Mittelmoräne vor der Zunge des Hochalmgletschers zusammengesetzt, nur dass dort die Streifen viel deutlicher und zu beiden Seiten des Walles auftreten.

Die Messungen an den Marken lieferten folgendes Ergebnis:

Marke†)	Vom Markenfixpunkte zum Gletscherrande gemessene schiefe Entfernung in Metern und Grösse der Neigung					Veränderungen im Beobachtungsjahre in der schiefen Entfernung in Metern (+ Vorrücken, — Rückgang)
	1902 1. Septbr.	1903 4 September		1904 31. August		
		Entfernung	Neigung	Entfernung	Neigung	
III	33·5	38·0	—8°	38·5*)	8°	—0·5
II	55·0	57·0	— 9°	66·4	8°	—9·4
IB**)	121·0	129·6	+3°	—	—	—
IA	111·5	125·8	1°	130·6	—½°	—4·8
V	99·0	106·5	0°	117·5	+½°	11·0
VII	130·5	149·0	80 m: —6° 69 m: —3°	165·0	80 m: —6° 85 m: —1°	16·0
VIII	140·0	—	—	178·5***)	100 m: +½° 78·5 m: —4°	—19·2
IX	42·0	46·8	—	53·0	12°	6·2
Mittel der Veränderungen im Beobachtungsjahre 1903/04						9·6—

*) Marke III ist die höchste Marke auf der rechten Seite an einem Schliffbuckel gegenüber IX. Das Eis ist dort sehr mächtig, weshalb der Rückgang ein scheinbar recht geringer ist. Es staut sich das Eis an dem Felsen, der sich von der rechten Seite ins Gletscherbett vorschiebt, und muss denselben umfliessen. Daher treten dort zahlreiche Klüfte auf, welche die Richtung des Streichens des Felsrückens haben. Bei Marke II, die tiefer liegt, ist die Stauung vorüber und die Eisdecke, die sich dort gleichfalls über eine Felsstufe zurückzieht, nur wenig mächtig, weshalb der Rückgang ein bedeutender ist.

**) Marke IB ist überflüssig geworden, weil der Gletscher an der Stelle, wo er das tote Eis berührte, und das tote Eis selbst bereits abgeschmolzen sind.

***) Vom Markenfixpunkte bis zum Moränenrücken sind 100 m mit einer Neigung von + ½°, von dort bis zum Gletscher 78·5 m mit einer Neigung

d) Ergebnis der Gletscherstandsmessungen. Die an den Marken der drei grössten Gletscher der Ankogel-Hochalpenspitzgruppe durchgeführten Messungen ergaben, dass der Hochalm- und Kleinelendkees im Beobachtungsjahre 1903/4 an allen Marken zurückgegangen sind, und zwar ersterer um 7·3 *m* im arithmetischen Mittel aus sieben, letzterer um 9·6 *m* im Mittel aus acht Markenbeobachtungen gegen 7·5 *m* und 8·6 *m* im Beobachtungsjahre 1902/3, während der Grosselendkees, der schon im Vorjahre an Marke II an der rechten Seite zurückging, im Beobachtungsjahre 1903/4 an der rechten Seite weiter zurückging, in der Mitte und an der linken Seite aber wie seit 1900 vorrückte. Als arithmetisches Mittel der Veränderungen an den sechs beobachteten Marken ergab sich für diesen Gletscher ein Vorrücken um 1·4 *m* wie im Jahre 1902/3.

C. Geschwindigkeitsmessungen.

Wie im Vorjahre so wurde auch heuer, und zwar am 31. August und 1. September die Geschwindigkeitsmessung an der am 31. August 1902 auf der Zunge des Kleinelendgletschers eingerichteten Steinlinie durchgeführt, der einzigen, die ich im Ankogel-Hochalpenspitzgebiete bisher gelegt habe. Wohl hatte ich die Absicht, auch an der Zunge des Grosselendgletschers eine solche einzurichten; allein das ungünstige Wetter hat die Ausführung des Planes im heurigen Sommer unmöglich gemacht. Die Zunge des Hochalmkees hinwider ist für solche Beobachtungen nicht recht geeignet.

Die Steinlinie am Kleinelendgletscher hat vom Fixpunkte A auf dem Felsbuckel an der rechten bis

---

von —4°. An dieser Marke befanden sich vor dem Gletscher die schnttbedeckten Eislagen, die sich zn Eismoränen umbildeten nnd nun ganz abgeschmolzen sind. Daher erklärt sich der grosse Rückgang an dieser Stelle seit 1902.

†) Die Marken sind in der Reihenfolge ihrer Lage (III an der rechten, IX an der linken Seite der Znnge) angeführt; die Veränderung des Gletscherrandes an den Enden der Steinlinien bei A und B sind ans den Angaben über die Steinlinienbeobachtungen (Geschwindigkeitsmessnngen) zu entnehmen.

zum Punkte B an einem Blocke auf der linken Ufermoräne eine Breite von etwa 480 *m* in der Luftlinie und von 491 *m* in der schiefen Entfernung gemessen, während der Gletscher selbst an dieser Stelle 432 *m* breit ist. Diese letztere Ziffer wurde durch die Messung an der Steillinie mit dem Messbande gefunden und begreift daher auch die Wölbung der Zunge in sich, die ziemlich bedeutend ist. Der Fixpunkt A liegt gegenwärtig etwa 25 *m* in der Lotrechten über dem rechten Gletscherrande und musste im Jahre 1902 in dieser Höhe festgelegt werden, damit man gut über den Gletscher nach dem Punkte B hinzielen kann. Einige Meter tiefer ist der Block mit dem Fixpunkte B nicht mehr zu sehen. Die breite, flache Wölbung in der Mitte wird von einer flachen Längsmulde an der linken und einer tieferen an der rechten Seite begleitet. Vom Mittelpunkte eines grossen roten Kreises, der als Richtpunkt für die Steinlinie vom Gletscher aus angebracht wurde und 18·3 m in der schiefen und nach der Aneroïdbestimmung 8·5 *m* in der lotrechten Entfernung unter dem Fixpunkte A an der Felswand gezeichnet ist, wurde mit dem Kompassklinometer der Vertikalwinkel zu Stein Nr. 1 der Steinlinie aus dem Jahre 1904 mit —26 Grad, zu Stein Nr. 1 der Steinlinie aus dem Jahre 1903 mit —27 Grad und von 1902 mit —29 Grad gemessen. Der Stein Nr. 5 liegt schon fast auf der Höhe der Wölbung, Nr. 6 und 7 ganz, Nr. 8 hat eine Lage auf der linken Seite, die der Lage des Steines Nr. 5 auf der rechten entspricht, und ebenso entsprechen die Steine Nr. 2 und Nr. 10 einander, indem beide in den die Wölbung begleitenden Längsmulden, und zwar unfern dem inneren Rande der seitlichen Obermoränen liegen. Die linke seitliche Obermoräne ist viel breiter als die rechte, weshalb auch noch Stein Nr. 11 und, ungefähr einen Meter vom äusseren Rande entfernt, auch noch Stein Nr. 12 auf derselben gelegen sind; letzterer entspricht dem Steine Nr. 1 auf der rechten Seite, der allerdings 11 *m* noch vom Rande absteht. Da der Stein Nr. 11 in einer flachen Mulde im Gebiete der linken Obermoräne liegt, musste er heuer aus dem Neuschnee ausgegraben werden. Als Vertikalwinkel vom Fixpunkte B aus, und zwar in der Höhe des roten Punktes im Markendreiecke zum scheinbaren höchsten Punkte

der Zunge in der Richtung der Steinlinie wurde mit dem Kompassklinometer ein Winkel von +1 Grad gemessen; als Vertikalwinkel vom roten Dreiecke an der rechten Seite aus wurden der Winkel zu Stein Nr. 1, wie schon oben erwähnt, im heurigen Sommer mit —26 Grad, zu Stein Nr. 2 mit —18 Grad und zum scheinbaren höchsten Punkte der Zunge in der Richtung der Steinlinie, der sich aber nicht mit dem scheinbaren höchsten Punkte von B aus deckt, mit —1 Grad gemessen.

Stromlinien, Ogiven und Längsspalten. Die Wege, welche die Steine der Steinlinien zurücklegen, sind die Stromlinien des Gletschereises an der Gletscheroberfläche. Ueber ihre Lage zu jenen schmalen Furchen, die, Rillen und Vertiefungen der Gletscheroberfläche gleichmässig übersetzend, in nach unten konvexen Linien quer über die Zunge verlaufen und von den Brüdern Schlagintweit als Ogiven bezeichnet wurden, und auch zu den Längsspalten konnten mancherlei Beobachtungen angestellt werden.

In den Längsmulden im rechten und linken Teile der Zunge, bewegten sich die Steine nicht senkrecht zu den Ogiven, aber auch nicht in der Richtung des abfliessenden Wassers, also in der Gefällsrichtung, sondern schief zu beiden, während die Bewegungsrichtungen der Steine auf der Höhe der Zungenwölbung (Nr. 6 und 7 und annähernd auch 5 und 8) fast senkrecht die Ogiven durchschneiden. Der Winkel zwischen den Ogiven und den Stromlinien ist daher auf der Höhe der Gletscherwölbung ein rechter und wird gegen die Seiten hin immer kleiner, bis er an den Rändern ein sehr spitzer wird.*) Dieser spitze Winkel liegt auf der rechten Seite der Zunge links, auf der linken rechts der Stromlinie unter der Ogive. Die Steinlinie verläuft in der Mitte der Wölbung parallel mit diesen Furchen, während sie dieselben an der rechten und linken Seite schief abwärts durchschneidet, und zwar in einem umso grösse-

*) Dabei ist der Winkel gemeint, der an der Innenseite der Stromlinie und an der Unterseite der Ogive gelegen ist, also gegen den Gletscherrand hin durch die Stromlinie, gletscheraufwärts durch die Ogive begrenzt wird.

ren Winkel, je näher dem Rande der Durchschnitt stattfindet. Auf der Höhe der Wölbung berührt die Steinlinie das bogenförmige Ende der nach abwärts konvexen Ogiven, während sie rechts und links davon die rücklaufenden Teile der in der Mitte der Gletscherwölbung weiter hinabreichenden, also tiefer gelegenen Ogiven durchschneidet. Da die Längsspalten fast auf der ganzen Zunge, die Stromlinien hingegen nur auf der Höhe der Zungenwölbung mit den Ogiven annähernd rechte Winkel bilden, ist es erklärlich, dass sich die Steine im rechten und linken Teile der Zunge auf ihrem Wege nach abwärts fortwährend den Längsspalten nähern, und zwar auf der rechten Seite den ihnen in der Bewegungsrichtung zur Linken, auf der linken Seite den ihnen zur Rechten zunächst gelegenen, und dass nur die auf der Wölbung der Gletscherzunge liegenden Steine, deren Bewegungsrichtung annähernd senkrecht zu den Ogiven und infolge der Lage der Längsklüfte zu den Ogiven auch annähernd parallel zu den Klüften liegt, vor dem Verschwinden in benachbarten Längsklüften sicher sind. Beispiele hiefür sind die Steine Nr. 3 der Steinlinie aus dem Jahre 1902 und aus dem Jahre 1903, die in Klüften verschwunden sind, und auch die Steine Nr. 2, 4 und 5, die sich einer Längsspalte zur ihrer Linken nähern, und Stein Nr. 4 der Steinlinie des Jahres 1902, der einer solchen so nahe ist, dass er im Jahre 1905 schon in dieselbe hineingefallen und daher unauffindbar oder wenigstens derselben sehr nahe sein wird. Da die Längsklüfte der Zunge des Kleinelendgletschers annähernd senkrecht zu den Ogiven stehen, so ergibt sich, dass die insbesondere am rechten Rande des Gletschers unter dem Felsen mit Fixpunkt A auftretenden Klüfte Längsklüfte sind, obwohl sie quer gegen den Rand laufen und fast senkrecht auf das Felsenufer stehen.

M e s s u n g s e r g e b n i s s e. Aus der Lage der Steine der Steinlinie aus dem Jahre 1902 und 1903, die auf ihrem Platze belassen wurden, und der Steine der in der Richtung A—B in derselben Weise heuer neu gelegten dritten Steinlinie ergaben sich folgende Werte für die im Beobachtungsjahre 1903/4 z u r ü c k g e l e g t e n W e g e:

Nummerstein	Wege der Steine der Steinlinie aus dem Jahre 1902 im Beobachtungsjahre 1903/04 in Metern	Wege der Steine der Steinlinie aus dem Jahre 1903 im Beobachtungsjahre 1903/04 in Metern	Wege der Steine der Steinlinie aus dem Jahre 1902 im Beobachtungsjahre 1902/03 in Metern	Unterschied der Wege der Steine der Steinlinie aus dem Jahre 1902 im Jahre 1902/03 und 1903/04 in Metern	Unterschied der Wege der Steine der Steinlinie aus dem Jahre 1902 im Jahre 1902/03 und der Steinlinie aus dem Jahre 1903 im Jahre 1903/04 in Metern
1	3·3	3·3	3·3	0	0
2	6·0	6·4	6·0	0	+0·4
3	—	—	16·2	—	—
4	18·0	21·2	19·6	**—1·6**	+1·6
5	**23·1**	20·7	**21·75**	+1·35	—1·05
6	20·2	22·1	21·4	—1·2	+0·7
7	21·4	**22.2**	21·0	+0·4	+1·2
8	19·8	21·2	19·85	—0·05	+1·35
9	17·3	20·7	18·9	**1·6**	**+1·8**
10	13·4	16·0	14·7	—1·3	+1·3
11	5·8	6·8	6·4	—0·6	+0·4
12	2·9	3·3	2·55	+0·35	+0·75
Grösster Weg, bezw. Unterschied	Nr. 5: 23·1	Nr. 7: 22·2	Nr. 5: 21·75	Nr. 4 u. 9: —1·6	Nr. 9: +1·8
Mittel . . .	13·7	14·9	14·3	—0·4	+0·8

Aus diesen Angaben ist zu ersehen, dass der mittlere Jahresweg für die Steine der Steinlinie aus dem Jahre 1902 im Beobachtungsjahre 1902/3 14·3 *m*, für die aus dem Jahre 1903 im Beobachtungsjahre 1903/4 aber 14·9 *m* beträgt, also eine Zunahme der Geschwindigkeit eingetreten ist, die auf eine Vermehrung des Druckes aus dem Firnfelde schliessen lassen dürfte. Andererseits ist aber auch zu beobachten, dass die

Geschwindigkeit der Bewegung gletscherabwärts zunimmt, da der mittlere Weg der Steine der Steinlinie aus dem Jahre 1902 im Beobachtungsjahre 1903/4 nur 13·7 *m* betragen hat, während er im Beobachtungsjahre 1902/3 mit 14·3 *m* gefunden wurde. Die Zunahme der Geschwindigkeit beträgt im Jahresmittel 0·8 *m*, die Abnahme der Geschwindigkeit gletscherabwärts 0·4 *m* bei einem Durchschnittswege von unge-

Da die Steine der im Jahre 1902 in der durch die Fixpunkte A—B bestimmten Richtung gelegten Steinlinie, welche die entsprechenden Nummern und die Jahreszahlbezeichnung 1902 tragen, unverändert am Gletscher liegen gelassen wurden und ebenso die im Jahre 1903 gelegten, welche gleichfalls die entsprechenden Nummern und die Jahreszahlbezeichnung 1903 tragen, und da heuer in der Linie A—B wieder eine neue dritte Steinreihe gelegt wurde, deren Steine ebenfalls die Nummern, aber keine Jahreszahl tragen — es war wegen des Schneewetters unmöglich — so bestehen gegenwärtig drei Steinlinien, deren Steine ihre Wege auf dem Gletscher zurücklegen.

Ausser den Wegen, die von den Steinen der beiden Steinlinien im Jahre 1903/4 zurückgelegt wurden, ist auch die gegenseitige Lage der einzelnen Steine der Steinlinien zu einander Gegenstand der Beobachtung gewesen. Diese Messungen lieferten folgendes Ergebnis:

Nummersteine	Gegenwärtiger Abstand (schiefe Entfernung) der Steine der Steinlinie aus dem Jahre 1902	1903	1904	Abstand der Nummersteine der Steinlinie aus dem Jahre 1902 im Sommer 1903 in Metern	Ursprünglicher Abstand der Steine der im Jahre 1903 gelegten Steinlinie in Metern
	M e t e r				
Von B bis 12*)	11·0	10·85	11·0	10·7	11·0
„ 12 „ 11	40·7	40·0	40·0	39·7	40·0
„ 11 „ 10	40·3	39·0	40·0	39·3	40·0
„ 10 „ 9	39·0	40·0	40·0	39·7	40·0
„ 9 „ 8	41·6	40·5	40·0	40·6	40·0
„ 8 „ 7	41·1	41·5	40·0	41·2	40·0
„ 7 „ 6	45·0	40·7	40·0	41·7	40·0
„ 6 „ 5	40·8	41·9	40·0	41·4	40·0
„ 5 „ 4	**46·2**	**43·2**	40·0	**42·3**	40·0
„ 4 „ 3	81·5	78·7	40·0	41·5	40·0
„ 3 „ 2			40·0	38·3	40·0
„ 2 „ 1	20·3	21·6	20·0	20·0	20·0
„ 1 „ R**)	9·3	8·5	11·1	11·2	13·0
„ R „ K†)	30·2	30·0	31·0	—	26·7
„ K „ A††)	18·3	18·3	18·3	—	18·3
Von B bis A	505·3	494·75	491·4	—	489·0
Gletscherbreite in der Steinlinie	446	436	**432**	437	434
Von 1 bis 12 .	436·5	427·1	420	425·7	420

*) Der Stein Nr. 12 in der Richtung A—B liegt etwa 1 *m* vom linken Gletscherrande bei B entfernt; im Laufe des Jahres nähert er sich einige Dezimeter dem Rande.

**) R bedeutet den rechten Gletscherrand.

†) K bezeichnet den roten Kreis, der 18·3 *m* in der schiefen Entfernung vom Fixpunkt A unter demselben am Felsen gezeichnet ist.

††) A ist der Fixpunkt auf dem Schliffbuckel am rechten Gletscherufer.

Die Betrachtung der Zahlen, welche die Breite des Gletschers von Nummerstein 1 bis Nummerstein 12 und die Entfernungen der einzelnen Steine in den drei Steinlinien angeben, lässt erkennen, dass die Stromlinien nicht einander parallel verlaufen, sondern sich in der Bewegungsrichtung nach abwärts etwas von einander entfernen. Der Grund für dieses Auseinanderlaufen der Stromlinien liegt darin, dass sich das Gletscherbett nach unten ein wenig verbreitert, wodurch auch das Auftreten von Längsspalten bedingt wird, deren zumeist regelmässige Anordnung wohl auf eine ziemlich regelmässige Gestaltung des Gletscherbettes schliessen lässt. Das Auseinanderweichen der Stromlinien erreicht übereinstimmend das grösste Mass zwischen den Steinen Nr. 4 und 5 der Steinlinien, sowohl aus dem Jahre 1902 als auch aus dem Jahre 1903, und konnte auch schon im Sommer 1903 dort beobachtet werden. Das ist die Stelle, wo von der Höhe der Wölbung der Zunge der Abfall gegen die rechtsseitige Längsmulde mit ziemlich bedeutendem Gefälle einsetzt. Die Breite der Gletscherzunge in der Steinlinie wurde im heurigen Sommer mit 432 *m* — in der schiefen Entfernung — gemessen, was gleichfalls aus der Tabelle ersichtlich ist, während sie im vergangenen Sommer mit 434 *m* bestimmt wurde. Der kleine Unterschied findet, abgesehen von kleinen Messungsfehlern, im Einsinken der Zunge und im Rückgange des Gletscherrandes an der rechten Seite seine Erklärung.

Über Früchte kärntnerischer Doldenpflanzen.

Von Julius Golker.

Es wird kaum eine Familie im Pflanzenreiche geben, bei der die Früchte der einzelnen Arten so unterschiedlich gebaut sind, wie bei den Doldenpflanzen. Sehr nahe Verwandte, wie z. B. *Anthriscus vulgaris* und *Anthriscus Cerefolium*, zeigen im Durchschnitte ausserordentliche Abweichungen. Bei *Anthriscus vulgaris* bildet der Querschnitt ein Siebeneck, auf dessen Ecken immer eine Riefe deutlich aufgesetzt ist. Stellen wir das Querschnittsbild von *Anthriscus Cerefolium* daneben, so wird

niemand sagen, dass die beiden Früchte so nahe verwandten Doldenpflanzen angehören. Bei letzterer ist der Querschnitt ein Trapez mit hübsch abgerundeten Ecken. Die Riefen und Rillen verschwinden fast ganz.

Und so geht es durch die ganze Familie. Keine Art gleicht der anderen in der Fruchtbildung völlig. Ich habe mir nun Merkmale einiger heimischer Doldenpflanzenfrüchte gesammelt und will sie hier niederlegen. Bei allen behandelten Arten gebe ich die Länge und Breite eines einzelnen Teilfrüchtchens in Millimetern an. Bei der Bestimmung defekter Exemplare dürfte dies manchmal von Nutzen sein.

1. *Aegopodium Podagraria L.* Die herzeiförmige Frucht ist an den starken Knoten an der Spitze, den bräunlichen Rillen, grünlichen Riefen und der grünlichgelben Spitze kenntlich. Sie schmeckt ziemlich stark ranzig. Ihre L. 4,5, B. 2.

2. *Carum Carvi L.* Die Frucht ist eiförmig, beiderseits zugespitzt und im Alter meist etwas sichelförmig zusammengebogen. Sie hat den bekannten Kümmelgeschmack. L. 5, B. 2.

3. *Pimpinella magna L.* Der Umriss der Frucht ist fast herzförmig, Mittelriefe mit der Kielriefe fast parallel. Ihre L. 3, B. 2,5.

4. *Petroselinum sativum Hoffm.* Die Frucht ist eiförmig und fast stielrund, beiderseits zugespitzt. L. 4, B. 3.

5. *Cicuta virosa L.* Umriss herzförmig, oben schmäler, Eiweiss rein elliptisch. L. 3, B. 1,5.

6. *Aethusa Cynapium L.* Frucht eiförmig, beiderseits zugespitzt, Seitenriefen stark hervortretend. Geschmack erst süsslich, dann bitter. L. 4, B. 2,5.

7. *Meum Mutellina Gaertn.* Frucht rechteckig bis elliptisch. L. 1, B. 0,75.

8. *Levisticum officinale Koch.* Frucht infolge der Riefenflügel rechteckig. L. 5, B. 4.

9. *Selinum carvifolia L.* Frucht annähernd herzförmig. Eiweiss länglich-eiförmig, zugespitzt. Bei unreifen Exemplaren sind die Riefen oben meist schwärzlichrot. L. 4, B. 3.

10. *Angelica sylvestris L.* Umriss rechteckig mit abgerundeten Ecken, Randriefen stark genähert, Seitenriefen entfernt.

Reife Frucht kürzer, als die unreife. Geschmack nach Angelica. L. 6, B. 4.

11. *Peucedanum Oreoselinum Moench.* Frucht elliptisch, an beiden Enden etwas zugespitzt, Rillen gegen die Spitze gerötet, Fruchtspitze purpurn. Eiweiss sehr platt, eiförmig, scharf zugespitzt. L. 6, B. 5.

12. *Thysselinum palustre Hoffm.* Die elliptische Frucht ist am Stielende herzförmig. Die Rillen verlaufen bei der jungen Frucht rötlich. An der Spitze ist die Teilfrucht rot. Eiweiss eiförmig, stark zugespitzt. Geschmack der Frucht süsslich, brennend scharf. L. 6, B. 4,5.

13. *Imperatoria Ostruthium L.* Umriss elliptisch. Bei der reifen Frucht sind die Riefen weiss, die Rillen kurz und braun. Auch die schwachen Nebenriefen sind braun. Die Flügel sind sehr breit, weiss, vier Zehntel der ganzen Fruchtbreite. L. 4, B. 3. (?)

14. *Anethum graveolens L.* Umriss länglich-eiförmig. Rillen dunkelschwarzbraun, Rand hellbraun, deutlicher Geschmack nach Dill. L. 5, B. 2,5.

15. *Pastinaca sativa L.* Riefen bei alten Exemplaren fein fädlich, äussere und innere Nebenriefen vorhanden; Rand so breit als die halbe Rille. L. 5, B. 4.

16. *Heracleum Sphondylium L.* Umriss herzförmig; Riefen bei jüngeren Früchten verschwindend, bei älteren hervortretend, Seitenriefen von den Randriefen weit entfernt, Rillen nicht bis zur Spitze gefärbt. Der Farbstrich, der natürlich von den Oelstriemen herrührt, ist bei den inneren Rillen länger, als bei den äusseren. L. 8, B. 7. Auf der Frucht finden sich zerstreut einige Haare, die auf ihrer Oberfläche häufig Auswüchse tragen.

17. *Laserpitium Prutheniсum L.* Die Frucht sieht aus wie ein oben zugeschnürtes Säcklein. Die Epidermis der Frucht ist mit weissen, ziemlich starren Haaren besetzt. Die Flügel sind kurz. L. 4,5, B. 3.

18. *Daucus Carota L.* Borsten der Hauptriefen kürzer als die der Nebenriefen. Wenn die Pflanze auf einem wohlgedüngten Boden wächst, so wird die Frucht grösser, rundlicher; die Bor-

sten werden länger und sind in diesem Falle auch dichter gestellt. L. 5, B. 2,5.

Aeusserst interessant ist die einzelne Borste unter dem Mikroskope. Auf dem eigentlichen Borstenstiele ist oben ein kleiner, rundlicher, nicht zu spitzer Haken aufgesetzt, der mit einem Netze feiner Adern überzogen zu sein scheint.

19. *Torilis Anthriscus Gmel.* Die Frucht ist fast stielrund und mit der Spitze zustrebenden Borsten besetzt. Die Riefen sind nicht bewehrt. Die Frucht hat einen bitteren Geschmack. L. 3, B. 2.

20. *Anthriscus Cerefolium Hoffm.* Der Umriss ist länglichlanzettlich; die Frucht ist schokoladefarbig und hat eine grüne Spitze. L. 6, B. 1,5.

21. *Chaerophyllum temulum L.* Rillen dunkler grün als die Riefen. Die Hauptriefen fussen knapp nebeneinander. L. 3, B. 2.

22. *Chaerophyllum Villarsii Koch.* Rillen schokoladefarbig. L. 9, B. 1.

23. *Chaerophyllum hirsutum L.* Die Frucht ist länglich keilig. Riefen hellgelb, Rillen dunkel braunschwarz. Die Frucht endigt in eine lange Spitze, ist am Stielende stark verdickt und schmeckt nach Pfeffer. Sie ist im trockenen alten Zustande der Frucht von *Carum Carri L.* ziemlich ähnlich. L. 7, B. 2.

Nebenbei will ich bei dieser Art noch erwähnen, dass auf den Mittelriefen bei einiger Vergrösserung etwa 4—5 winzige Riefen zu bemerken sind, die dem Riefenabhange ein wellenartiges Gepräge verleihen.

24. *Chaerophyllum bulbosum L.* Frucht auch länglich keilig, schokoladefarbig, sehr spärlich mit langen weissen Haaren versehen. L. 2,5, B. 1.

25. *Conium maculatum L.* Frucht am Stielende etwas herzförmig. Riefen warzig, Geschmack fettig. L. 3,5, B. 3,5.

26. *Anthriscus sylvestris Hoffm.* Die Frucht ist keulenförmig und häufig nach einer Seite ausgebogen. Prächtig ist diese Teilfrucht im Querschnitte. Wenn man das Eiweiss als kleinen Kreis darstellt, so lagern sich um dieses die übrigen Fruchschichten derart, dass ihre Kreise stets einen Punkt gemeinsam haben,

der dem Eiweiss sehr nahe liegt, wobei natürlich die Fruchtschichtenkreise ineinander liegen. Vom Eiweisse zentrifugal ausgehend konnte ich sechs Schichten unterscheiden, die der Reihe nach so gefärbt waren: Hell gelbgrün — dunkel gelbgrün — silberweiss — dunkelgrün — blassgrün — dunkelgrün. L. 7, B. 2.

Anschliessend an diese kleinen Beobachtungen will ich noch der Formen der Riefen Erwähnung tun. Franz Unger kennt in seinem Werke „Grundzüge der Botanik" vier Riefenformen, nämlich: 1. fädlich, 2. erhaben und gekielt, 3. geflügelt, 4. gestachelt. Wie diese einzelnen Formen aussehen, ist den Botanikern bekannt. Nun zeigt aber die Gattung *Seseli* in einigen Arten ganz eigentümlich gestaltete Riefen. Diese sind nämlich im Durchschnitte ein Oval, dessen stumpferes Ende im Fruchtkörper selbst steckt. Der Uebergang von der Rille zur Riefe ist hier kein allmählicher wie bei den meisten übrigen Teilfrüchtlern, sondern die Riefe sitzt mit einem spitzen Winkel auf der diesmal konvexen Rille auf. Es ist also nicht gut möglich, sie mit einer dieser vier Formen nach Unger in Kongruenz zu bringen. Teilweise ist diese „neue" Form auch noch bei anderen Doldenpflanzen zu finden, bei *Cenolophium*, *Pachypleurum*, *Oenanthe*.

Über Wasserstuben.

Nummer 381 der „Münchener Neuesten Nachrichten" vom 17. August 1904 enthält folgende, nicht uninteressante Mitteilung:

Starkes Abschmelzen der Gletscher. Unter der Einwirkung der heissen Sonnenstrahlen dieses Sommers haben neben Menschen und Tieren auch die Gletscher der Alpenwelt erheblich zu „leiden". Einzelne Gletscher sind bereits ganz „schwarz" geworden und machen auf den Beschauer, wie uns aus der Schweiz geschrieben wird, teilweise einen ganz „abgebrannten" Eindruck. Sie protestieren auch bereits gegen eine weitere Konsumation auf ihre Kosten und entsenden energische

Stafetten talwärts. So kam es vorige Woche am Pischagletscher am Fusse des Piz Kesch in Engadin zu einem umfangreichen Gletscherbruche, wobei sich solche erhebliche Wassermassen gegen Madulein hinunterwälzten, dass die Bewohner der Gemeinde stark erschraken und die Sturmglocken in Bewegung setzten. In Madulein konnte man sich das unheimliche Anschwellen des Eschiabaches zunächst gar nicht erklären. Eine nähere Nachforschung ergab jedoch bald, dass es sich um den Bruch eines im Innern des Gletschers sich befindenden Wasserreservoirs handelte, wie ähnliche Vorkommnisse heuer und auch früher schon verschiedentlich gemeldet wurden. Es dauerte mehrere Stunden, bis die Wassermenge geringer wurde, und noch am folgenden Tage war sie aussergewöhnlich gross, ein Beweis dafür, dass es sich um die plötzliche Entleerung eines Gletscherreservoirs von grossem Umfange handelte. Glücklicherweise ist der Schaden, den der unerwartete Gletscherbruch verursachte, nicht erheblich.

Am Pischagletscher wäre also eine „interglaziale Höhle", die mit Wasser erfüllt war, d. i. eine sogenannte „Wasserstube" vorhanden gewesen, deren Einbruch ein plötzliches Abfliessen grosser Wassermassen zur Folge hatte.

Da das Bestehen solcher interglazialer Höhlen mehrfach bezweifelt wird,*) dürfte das Ereignis wohl noch näher studiert werden.

Anfang August 1900 ging im Fleisstale eine Giess ab, als deren Ergebnis jetzt der riesige Blockstrom erscheint, dessen gewaltige Massen, von der Lauiswand aus gesehen, ein besonders lehrreiches Bild liefern.

Man hat diese Giess, welche jene des Jahres 1852 an Grösse übertraf, gleichfalls mit einem Einbruche der „Wasserstuben" des Fleissgletschers in Verbindung gebracht, nach Mitteilung des Hüttenwartes am Seebichl-Hause, Herrn Johann Kramser, ist dies jedoch unrichtig. Kramser führt die Giess lediglich auf ein grosses Hagelwetter und heftige Regengüsse zurück. Dr. Richard Canaval.

---

*) Vergl. Machaček, Gletscherkunde, Leipzig 1902, S. 28.

Verzeichnis der bisher in Kärnten beobachteten Käfer.

Von Karl Holdhaus und Theodor Prossen.

(Fortsetzung, zusammengestellt von Th. Prossen.)

Haliplidae.

Brychius elevatus Panz. Bei Maria Gail bei Villach in leicht fliessendem Wasser, von Herrn Schatzmayr in Villach in drei Stücken gesammelt.

Haliplus amoenus Olir. (obliquus F.) Vellachtal, Umgebung von Ferlach, Klagenfurt und Villach, in Wassertümpeln, selten.

— *variegatus Sturm.* Oberkärnten, nicht selten.

— *fulvus F.* Weidmannsdorf bei Klagenfurt, in Lehmgruben von E. Klimsch einmal gesammelt.

— *flavicollis Sturm.* Weidmannsdorf, wiederholt gesammelt.

— *laminatus Schall.* St. Johann bei Villach, im Eggerteiche von Freund Schatzmayr in mehreren Stücken gesammelt.

— *ruficollis Deg.* Verbreitet und häufig.

— *Heydeni Wehnke.* Gnesau, von E. Liegel gesammelt.

— *fulvicollis Er.* Oberkärnten, auch bei Weidmannsdorf, ziemlich selten.

— *lineatocollis Marsh.* Oberkärnten (Villach), mehr oder minder häufig.

Cnemidotus caesus Daft. Bei Ferlach in stehendem Wasser von J. Schaschl gesammelt.

Dytiscidae.

Hyphydrus ovatus L. Ferlach, Umgebung von Klagenfurt, Auen und Eggerteich bei Villach, nicht selten.

Hygrotus inaequalis F. Umgebung von Klagenfurt und Villach häufig.

— *versicolor Schall.* In Gesellschaft des vorigen, aber selten.

Coelambus impressopunctatus Schall. Verbreitet und ziemlich häufig. Auch ♀ *var. lineellus Gyllh.* vereinzelt.

— *confluens F.* Bei Weidmannsdorf von E. Klimsch einmal gesammelt.

Bidessus pumilus Aubé. Diese südeuropäische Art soll nach E. Klimsch auch bei Weidmannsdorf, doch ziemlich selten, vorkommen.

— *unistriatus Ill.* Oberkärnten, Umgebung von Klagenfurt, ziemlich häufig.

— *geminus F.* Verbreitet und häufig.

Deronectes griseostriatus Deg. Am Rosennock, im alpinen See von Holdhans gesammelt.

— *elegans Panz.* In Tümpeln oder leicht fliessenden Gewässer bei Maria Gail und Föderaun an der Gail, von Herrn Schatzmayr in Mehrzahl gefangen.

Hydroporus borealis Gylth. Am Dobratsch und der Vertaža, am Rande von Schneefeldern; nach Pacher auch im oberen Mölltale. Von Prossen auch an der Gurk bei Grafenstein in vier Stücken gesammelt.

— *septentrionalis Gylth.* Bei Ferlach nach Schaschl nicht selten. In seiner Sammlung lagen Kärntner Stücke nicht vor.

— *pictus F.* Oberkärnten, Klagenfurt (Weidmannsdorf) und Grafenstein, ziemlich häufig.

— *granularis L.* In den Auen bei Villach und den Tümpeln südlich von Weidmannsdorf häufig.

— *bilineatus Sturm.* Wie vorige Art, doch selten.

— *lineatus F.* Bei Weidmannsdorf, vereinzelt.

— *halensis F.* Vellach-, Loibltal, Umgebung von Klagenfurt, selten.

— *erythrocephalus L.* Verbreitet, mehr oder minder häufig.

— *rufifrons Duft.* Oberkärnten, auch bei Weidmannsdorf, nicht selten.

— *palustris L.* Ueberall sehr häufig.

— — *var. styriacus Seidt.* In Gesellschaft der Stammform vereinzelt. Im Rosennocksee sehr häufig.

— *vittula Er.* In Gesellschaft von *palustris*, doch selten.

— *tristis Payk.* Umgebung von Villach, Klagenfurt (Weidmannsdorf und Krumpendorf), ziemlich selten.

— *umbrosus Gylth.* Von E. Klimsch bei Weidmannsdorf gesammelt, ziemlich selten.

Hydroporus marginatus Duft. Verbreitet und nicht selten.
— *planus F.* Ueberall ziemlich häufig.
— *pubescens Gyllh.* Oberkärnten, Weidmannsdorf, viel seltener, als vorige Art.
— *nivalis Heer.* Oberkärnten, in Tümpeln ziemlich häufig (1600—2500 *m*).
— *discretus Fairm.* Krassnitz im Gurktale, nicht selten (800 *m*).
— *nigrita F.* Verbreitet, doch nicht häufig.
— *memnonius Nic.* Soll nach E. Klimsch bei Weidmannsdorf vorkommen.
— *melanarius Sturm.* In den Auen bei Villach von Holdhaus mehrmals gesammelt.
— *ferrugineus Steph.* Möll- und Gailtal, Wolayasee; von E. Klimsch auch bei Klagenfurt (Gurnitz) gesammelt.

Noterus clavicornis Deg. Verbreitet, mehr oder minder selten.
— *sparsus Marsh.* Auen bei Villach und bei Weidmannsdorf, nicht häufig.

Laccophilus variegatus Sturm. Umgebung von Klagenfurt (Weidmannsdorf), Grafenstein und Villach (Napoleonwiese), nicht selten.
— *obscurus Panz.* Verbreitet und häufig.
— *interruptus Panz.* Bei Feldkirchen, Villach und Klagenfurt, auch im Stappitzer-See bei Mallnitz, nicht selten.

Agabus didymus Oliv. Nach Pacher im oberen Gailtale und bei Heiligenblut, nicht selten.
— *chalconatus Panz.* Bei Weidmannsdorf von Herrn Obergergkommissär Holler in einem Stücke gesammelt.
— *guttatus Payk.* Verbreitet und bis 2300*m* ziemlich häufig.
— *nitidus F.* Bei Villach von Freund Schatzmayr gesammelt.
— *bipustulatus L.* Verbreitet und häufig.
— *Solieri Aubé.* Oberkärnten, in Gebirgswässern (Wolayasee) nicht selten.
— *paludosus F.* Vellach-, Rosen-, Möll-, Gailtal, Villach, Krassnitz ob Strassburg, überall vereinzelt.
— *congener Payk.* Verbreitet, mehr oder minder häufig.

Agabus affinis Payk. Nach Schaschl bei Ferlach, nach Pacher im oberen Gailtale, sehr selten.

— *nebulosus Forster.* Diese Art fieng E. Liegel bei Gnesau mehrmals.

— *Sturmi Gyllh.* Verbreitet, ziemlich selten.

— *undulatus Schrank.* Bisher nur bei Ferlach und Eisenkappel (Rechberg) beobachtet.

— *maculatus L.* Verbreitet und nicht selten. Findet sich auch bei Maiernigg am Rande des Wörthersees unter Steinen.

Ilybius fenestratus F. Auf der Napoleonwiese bei Villach von Herrn Schatzmayr mehrmals gesammelt.

— *fuliginosus F.* Verbreitet, ziemlich selten.

— *ater Deg.* Wie vorige Art.

— *guttiger Gyllh.* Vellachtal, Ferlach, Grafenstein, in Quellen, selten.

Liopterus ruficollis Schall. Oberkärnten, Weidmannsdorf, nicht selten.

Rantus conspersus Gyllh. Verbreitet und häufig.

— *notaticollis Aubé.* Bei Villach in einem Stücke gefangen.

— *notatus F.* Oberkärnten, Klagenfurt (Weidmannsdorf) und Ferlach, ziemlich selten.

— *exoletus Forster.* Wie vorige Art, doch minder selten. Auch *ab. insolatus Wehnke* in Gesellschaft der Stammform.

Colymbetes fuscus L. Von Herrn Oberbergkommissär Holler in einzelnen Stücken bei Weidmannsdorf gefangen.

Hydaticus seminiger Deg. Oberkärnten, Ossiachersee, Weidmannsdorf, Grafenstein, überall selten.

Graphoderes cinereus L. Bei Weidmannsdorf und Villach, selten.

— *bilineatus Deg.* Nach F. Klimsch bei Weidmannsdorf in Gesellschaft des vorigen.

Acilius sulcatus L. Verbreitet, doch überall ziemlich selten.

Dytiscus marginalis L. Verbreitet und häufig. Auch *var.* ♀ *conformis Kunze* hie und da.

— *circumcinctus Ahr.* Bei Krumpendorf von Freund Pehr gesammelt.

Cybister laterimarginalis Deg. Im Sablatnigsee bei Kühnsdorf und auf der Napoleonwiese bei Villach in einzelnen Stücken gesammelt.

Gyrinidae.

Gyrinus minutus F. Verbreitet und nicht selten.
— *bicolor Payk.* Ferlach, Krumpendorf und Villach, selten.
— *elongatus Aubé.* Im Landskroner Teiche bei Villach von Freund Schatzmayr ein Stück gefangen.
— *colymbus Er.* Nach Schaschl in Tümpeln bei Ferlach, selten.
— *mergus Ahr.* Bei Weidmannsdorf, nach E. Klimsch nicht häufig.
— *natator Ahr.* Verbreitet und mehr oder minder häufig.
— *marinus Gyllh.* Verbreitet. Bei Weidmannsdorf häufiger.
Orectochilus villosus F. Im Ossiachersee von Herrn stud. med. Nitsche im Jahre 1890 in mehreren Stücken gefangen.

Kleine Mitteilungen.

(Friedrich Ratzel †.) Am 30. Angnst d. J. sind es 60 Jahre gewesen, seitdem der nunmehr dahingegangene Leipziger Professor Geheimer Hofrat Dr. Friedrich **Ratzel** als Sohn des Portiers des Schlosses von Karlsruhe das Licht der Welt erblickte.

Einfachen Verhältnissen entstammt, hatte er sich zunächst dem Apothekerberufe gewidmet, in der Hoffnung, dabei Gelegenheit zu haben, Naturwissenschaften zu treiben und in die Fremde zu gehen. So studierte er in Heidelberg, Jena und Berlin Naturwissenschaften und insbesondere Zoologie, wie denn auch seine Heidelberger Dissertation (1868) ein zoologisches Thema behandelte.

Als Berichterstatter der „Kölnischen Zeitung“, mit der er durch eine Serie von Artikeln, die er zum Zwecke der Beschaffung des Geldes für den Ankauf eines Mikroskopes eingesandt hatte, in Beziehung getreten war, unternahm er 1869 Reisen nach Italien, Ungarn und Siebenbürgen und, nachdem er als Freiwilliger den deutsch-französischen Krieg mitgemacht hatte, in den Jahren 1872—1875 nach den Vereinigten Staaten, Westindien und Mexiko. Eine Fülle erdkundlichen Wissens erwarb sich dabei der scharfe und aufmerksame Beobachter und zugleich jene Weite des Gesichtskreises, welche allen eigen ist, die grössere Teile der Erdoberfläche aus eigener Anschauung kennen gelernt haben. So wurde aus dem Journalisten ein Geograph.

Nach Europa zurückgekehrt, habilitierte sich Ratzel an der technischen Hochschule in München, trat dort namentlich mit dem altersgleichen Professor Karl Alfred v. Zittel, dem ausgezeichneten Geologen und Paläontologen, in Verkehr und erhielt schon im Jahre 1876 die durch den Tod Guthes verwaiste Lehrkanzel für Geographie am Polytechnikum zu München, wo er bald auch ordentlicher Professor wurde. Damit waren für ihn die eigentlichen Wanderjahre zu Ende; aber die Lust zu wandern ist ihm zeitlebens geblieben. Da waren es besonders die Alpen, die er während der Zeit seines Aufenthaltes in München (1876—1886) kreuz und quer durchzog, und eine Reihe von grösseren und kleineren Arbeiten zeigen, „mit welchem Eifer und welch liebevoller Hingabe er die Natur der bereisten Gebiete studiert hat". Seit 1886 war er denn auch Mitarbeiter der „Zeitschrift" und der „Mitteilungen" des Deutschen und Oesterreichischen Alpenvereines und gehörte 1896—1901 auch dem „Wissenschaftlichen Beirate" an. Von den sechs Bänden der „Wissenschaftlichen Veröffentlichungen des Vereines für Erdkunde zu Leipzig", die er 1891 begründet hat, sind zwei vollständig und ein dritter noch zur Hälfte alpinen Abhandlungen gewidmet, die Schüler seines Leipziger Seminars auf seine Anregung hin verfasst haben.

Seine Lehrtätigkeit in München aber befriedigte ihn nicht; am Polytechnikum war keine Hörerschaft, unter der er hätte wissenschaftliche Schule machen können, und so verlegte er sich vor allem auf die literarische Tätigkeit, bis er im Jahre 1886 als Nachfolger Peschels und v. Richthofens, der damals nach Berlin berufen wurde, die geographische Lehrkanzel an der Leipziger Universität übernahm. Der Nationalökonom Roscher hatte Ratzel für die erledigte Lehrstelle in Vorschlag gebracht. In Leipzig war dem schaffensfreudigen Manne Gelegenheit geboten, sowohl eine ausserordentliche wissenschaftliche Tätigkeit zu entfalten, als auch seine vorzügliche Begabung als Lehrer zu verwerten. Die Eigenart seiner Lehrweise, die Fülle der Ideen, der Reiz seines Vortrages und nicht zuletzt auch die Macht der Persönlichkeit fesselte die Hörer, so dass der Andrang zu seinen Vorlesungen immer grösser und schliesslich die Zahl derer, die seinen Vorträgen lauschten — Geographen, Historiker, Naturhistoriker, Juristen —, die grösste in geographischen Vorlesungen im Deutschen Reiche wurde. Für 16 Mitglieder bot das geographische Seminar der Leipziger Universität Raum, als Ratzel im Jahre 1886 die Lehrkanzel übernahm, und 130 waren im Sommer-Halbjahre 1904 eingeschrieben, so dass selbst die für 100 Seminarmitglieder berechneten Räume des im Jahre 1896 aufgeführten Universitäts-Neubaues nicht mehr ausreichten. Ein Vater war er im Seminar seinen Schülern, frei von jedem Stolze und trotz seiner vielfachen Beschäftigung stets bestrebt, jeden mit Rat und Tat bei seinen wissenschaftlichen Arbeiten zu unterstützen.

Zu dieser so ausserordentlich fruchtbaren Lehrtätigkeit gesellte sich die Bedeutung Ratzels als wissenschaftlichen Forschers. Ein Klassiker in der Erdkunde muss er infolge seiner grundlegenden Forschungen genannt werden. Schon in der Zeit der Wanderungen, insbesondere aber in München, tritt jene Neigung zutage, die seine wissenschaftliche Bedeutung begründete,

der „geographische Sinn“. Infolge des Aufschwunges, den die Studien auf dem Gebiete der Geologie und unter v. Richthofens Einfluss auch auf dem Gebiete der physikalischen Geographie in den 70er Jahren genommen hatten, beherrschten damals naturwissenschaftliche Strömungen zeitweilig so sehr die geographische Wissenschaft, dass diese ein Zweig der Naturwissenschaft, insbesondere der Geologie, zu werden schien. Da setzte nun seine Tätigkeit ein. Wohl hatten Karl Ritter und Oskar Peschel vor ihm versucht, den Menschen in der Erdkunde zur Geltung zu bringen; aber erst Friedrich Ratzel ist es gelungen, die „Geographie des Menschen“ zu einem selbständigen Zweige der erdkundlichen Forschung zu erheben und dafür die Anerkennung der Gleichberechtigung mit den älteren Schwesterwissenschaften zu erringen. Seine Neigung, die in München durch den anregenden Verkehr mit dem Reisenden und Naturforscher Moritz Wagner wesentlich befestigt und auch durch seine akademische Tätigkeit gefördert wurde, führte ihn zum Studium der Beziehungen zwischen dem Menschen und dem Boden, den er bewohnt. Daraus ergibt sich der Grundzug seiner Auffassung. „Für ihn ist der Mensch der Herr der Erde; er breitet sich aus über sie wie ein Wasserstrom und unterjocht sie. Die Erdkunde selbst verknüpft sich deswegen für Ratzel auf das engste mit dem Menschen, und während die physikalische Geographie sich mehr und mehr der nüchternen Ausdrucksweise der eigentlichen „Sciences“ bedient, spornt Ratzel an, die Kunst der farbenreichen Naturschilderung zu pflegen.“ (Penck.) Hierin liegt die Eigenart seiner wissenschaftlichen Denkweise, hierin aber auch seine Bedeutung. Ratzel, ein Meister der Sprache zugleich, verstand es, die ihm zugebote stehende ausserordentliche Fülle erdkundlichen Stoffes zu verarbeiten, weit Entlegenes zu höheren Einheiten zusammenzufassen und diesen Einheiten das Gepräge seiner geistigen Eigenart, seiner Persönlichkeit aufzudrücken. Das ist der Grund, weshalb seine Werke auch jene anziehen, welche die Stellung des Menschen in der Natur anders auffassen, als Ratzel es getan hat.

Dieser einheitliche Geist durchdringt die grosse Zahl der Arbeiten, die der unermüdliche Forscher, der stattliche Mann mit dem erhobenen Haupte und dem elastischen Schritte, veröffentlicht hat. Die „Anthropogeographie“, deren erster Teil: „Grundzüge der Anwendung der Erdkunde auf die Geschichte“ im Jahre 1882 als erster Band der von ihm begründeten Bibliothek geographischer Handbücher erschienen ist — 1899 ist die zweite Auflage dieses ersten Teiles und 1891 der zweite Teil (1. Aufl.): „Die geographische Verbreitung des Menschen“ erschienen — und die „Politische Geographie“ (München 1897, 2. Aufl. 1903), Ratzels reifste Schöpfung, sind die beiden bedeutsamsten Werke. Der erste Teil der „Anthropogeographie“ ist das grundlegende Hauptwerk, das für derartige Betrachtungen heute massgebend ist; bei seinem Erscheinen erregte das Buch vielfachen Widerspruch seitens der Fachgeographen, mit den Vertretern der verschiedenen Wissenschaften vom Menschen aber knüpfte es die Beziehungen wieder an, die infolge des Ueberhandnehmens der naturwissenschaftlichen Strömung in der Erdkunde sehr gelockert worden waren. In der „Politischen Geographie“

liegt ein Werk vor, das als die erste „allgemeine" politische Geographie, deren Inhalt das Aufsuchen der Abhängigkeit der Staatenbildung von den terrestrischen Bedingungen bildet, bezeichnet werden muss — der Staat wird aufgefasst als „bodenständiger Organismus". Ihr Vorläufer war die 1896 in den Abhandlungen der Phil. Hist. Klasse der k. Gesellschaft der Wissenschaften in Leipzig veröffentlichte Studie: „Der Staat und sein Boden geographisch betrachtet". An die „Anthropogeographie" und die „Politische Geographie" schliessen sich die beiden anderen grossen Werke Ratzels: „Die Völkerkunde" und „Die Erde und das Leben" an. Mit der Ausarbeitung des ersteren wurde schon in München begonnen, aber erst in Leipzig kam es zum Abschlusse. Das überaus populär gewordene Werk (Leipzig, Bibl. Inst., 3 Bände 1885—1888, 2. Aufl. 2 Bände 1895), das bis heute noch nicht überholt ist, zeigt, dass Ratzel als Anthropograph in engen Beziehungen mit der Ethnographie stand, die für seine Studien eine Nachbarwissenschaft war, wie es für die Vertreter der physikalischen Geographie Geologie und Klimatologie sind. Die andere grosse Arbeit, das zweibändige Werk: „Die Erde und das Leben, eine vergleichende Erdkunde" (Leipzig, Bibl. Inst. 1901, 1902), ist eine grossartig angelegte gemeinverständliche „allgemeine" Erdkunde, die ebenso wie die Völkerkunde für einen ausgedehnten Leserkreis bestimmt ist. Ratzel war eben nicht einer jener Gelehrten, die in der vernünftigen Popularisierung der Wissenschaft eine Entweihung derselben erblickten; und die Geographie hat daraus gewiss nur Vorteil gezogen.

Ausser diesen vier umfangreichen Werken, in denen eine überaus reiche Literatur verwendet ist, hat Ratzel noch eine ganze Reihe anderer grösserer und kleinerer Arbeiten veröffentlicht. Die bekanntesten seien angeführt: „Sein und Werden der organischen Welt" (Leipzig 1869), „Wandertage eines Naturforschers" (2 Bde., Leipzig 1873/74), „Vorgeschichte des europäischen Menschen" (München 1875), „Die chinesische Auswanderung" (Breslau 1876), „Städte- und Kulturbilder aus Nordamerika" (2 Bde., Leipzig 1876), „Ueber Californien" (1877), „Aus Mexiko" (Breslau 1878), „Die Vereinigten Staaten von Nordamerika" (2 Bde., München 1878 u. 1880; Bd. 2: Politische Geographie, in 2. Aufl. 1893), „Die Erde, in 24 Vorträgen" (Stuttgart 1881), „Der Wendelstein" (Alpenvereins-Zeitschrift 1886), „Die Schneedecke, besonders in deutschen Gebirgen" (Stuttgart 1889), „Höhengrenzen und Höhengürtel" (A. V. Z. 1889 — eine grundlegende Abhandlung), „Die Alpen inmitten der geschichtlichen Bewegungen" (A. V. Z. 1896), „Deutschland. Einführung in die Heimatskunde" (Leipzig 1898 — der erste derartige Versuch einer knappen Landeskunde in ganz eigenartiger Darstellung), „Der Berg, eine landschaftlich-morphologische Studie" (Alpenvereins-Mitteilungen 1898), „Das Meer als Quelle der Völkergrösse" (München 1900), „Der Ursprung der Arier in geographischem Licht" (Verh. d. 7. internat. Geographenkongresses, Berlin, Kühl. II. 1901), „Der Lebensraum, eine biogeographische Studie" (Tübingen 1901; S.-A. aus „Festgaben für Albert Schäffle"), „Der Fernblick" (A. V. M. 1903) und endlich als letztes Werk die „Landschaftskunde" aus dem Jahre 1904.

Eine ansserordentliche Vielseitigkeit nnd ein bewnndernswerter Ideenreichtnm spricht ans den Schriften; die eigenartige Auffassnng und Stoffverknüpfnng nnd die individuelle Behandlnng verleihen nebst dem glänzenden Stil Ratzels Arbeiten überall einen Zng ins Grosse; das brachte es anch mit sich, dass sein Interesse weit über sein eigentliches Arbeitsgebiet hinausreichte, nnd so sind es denn anch die Geschicke seines Volkes nnd des Dentschen Reiches gewesen, die er zwar nicht öffentlich als Politiker, aber doch im Stillen lebhaft verfolgte. „Wider die Reichsnörgler" betitelte er ein Schriftchen, in dem er znm Ausdrncke brachte, wie er in dieser Hinsicht dachte nnd fühlte.

Und zu alledem kommt hinzn als nrsächlichste Erscheinnng im Geistesleben dieses Mannes jene hohe künstlerische Begabung, in der so eigentlich seine Neigung zu den feinen Beobachtnngen an den Menschen nnd ihren Staatswesen und in der Natur nnd seine Fähigkeit, die Landschaften individnell zn erfassen nnd zn behandeln, begründet erscheint. „Die Landschaftsschildernng der meisten Reisebeschreibnngen genügte darum seiner feinsinnigen Natur nicht. Er strebte ein tieferes Erfassen der Landschaft, eine charakteristischere Schildernng der Landschaftsnatnr an; oft sprach er zn nns, seinen Schülern, von der Kunst dieser Natnrschilderung, nnd es war stets ein Genuss, seinen Ausführnngen zn folgen. Sein (oben genanntes) letztes Werk ist die Znsammenfassnng dieser Ansichten zu einer „Landschaftskunde", einer Lehre von der Anffassnng und Schilderung der Landschaftsnatnr." (Reishauer.)

So war es denn kein Wnnder, dass Friedrich Ratzel im Lanfe der Jahre einen Kreis von Schülern herangezogen hatte, die in des Meisters Weise wirkten und forschten. Mit Stolz konnte er wahrnehmen, dass sich die Zahl derer znsehends mehrte, die, seine Gedanken weiterführend nnd ergänzend, an deutschen Universitäten nnd ethnographischen Museen tätig sind. Und diese rührige Schar wollte ihrem Lehrer zur Feier seines 60. Gebnrtstages am 30. August eine stattliche Festschrift überreichen, die ihm zeigen sollte, dass seine Gedanken nnd Anregnngen Früchte getragen haben. Die Vorbereitnngen waren schon im Zuge nnd das Werk schon fast vollendet, da kam ganz überraschend aus Oberbayern die traurige Botschaft, dass der Tod dem Meister die Feder aus der Hand genommen, mit der er soeben seine „Landschaftsknnde" beendet hatte. Der 9. August war es, an dem in seinem Sommeraufenthalte in Ammerland am Starnberger See der berühmte Lehrer der Erdknnde an der Leipziger Universität seine Angen geschlossen hat, plötzlich und nnerwartet — für immer. Dr. Angerer.

Das niedrige Fingerkraut, *Potentilla supina L.*, in Kärnten. Im Mai 1902 traf ich in der Jesserniggstraße zu Klagenfnrt, unweit der maschinengewerblichen Fachschule, das niedrige Fingerkraut in mehreren Stöcken an. Es wuchs neben dem für die Fußgänger bestimmten Teile der Straße, südlich vom Fahrstraßenkörper, nnten den jungen Rüstern, die hier vor etwa zehn Jahren als Alleebäume angepflanzt worden sind. Der Boden ist mit Kies bestreut, trotzdem macht sich eine Straßenflora dort breit, gebildet

aus Hirtentäschel, Borstenhirse, Eisenkraut, Klee, Hopfenklee, Wegegras u. a. In dieser Gesellschaft kommt unser neuer Pflanzenbürger noch heute vor; er vermochte zwar sein „Verbreitungsgebiet“, das nicht viel mehr als einen Quadratmeter umfaßt, nicht zu vergrößern, hat aber doch im Wettbewerbe und Platzstreite mit den anderen, begünstigteren Ansiedlern bisher tapfer stand gehalten.

Von den Fußgehern ist diese, dem Boden anliegende und nur wenig aufgerichtete Pflanze kaum gefährdet; sie wird leicht übersehen, und dann findet der Verkehr in dieser Straße beinahe ausschließlich auf der linken Seite, längs der nördlichen Häuserzeile, statt, wogegen der rechtsseitige Fußweg fast gänzlich unbenützt und daher begrünt bleibt.

Dieser Standort ist durchaus nicht feucht, eher trocken, doch wird er gerade in den heißesten Stunden des Sommers von den Kronen der jungen Ulmen beschattet.

Es möge hier eine kurze Beschreibung des niederen Fingerkrautes folgen. Sie hält sich wesentlich nach der „*Synopsis*“ von Ascherson und Gräbner, Band VI, Seite 744:

Einjährig bis ausdauernd. Stengel einzeln oder zu mehreren, niederliegend oder aufsteigend, seltener aufrecht, 0·7 bis 5 *dm* lang, meist wiederholt gabelästig, abstehend weichhaarig. Grundständige Blätter gefiedert mit meist fünf bis neun Blättchen und ungeteilten, breit eiförmigen, spitzlichen Nebenblättern. Stengelblätter drei- bis fünfzählig (selten siebenzählig). Blättchen ziemlich gleichgroß, keilförmig-elliptisch oder an den oberen länglich, eingeschnitten gesägt, beiderseits grün, die oberen herablaufend, daher zusammenfließend.

Blüten zahlreich an den letzten Verzweigungen in traubenförmigen Wickeln, gestielt; Stiele nach dem Verblühen abwärts gebogen. Deckblätter der Blüten sämtlich laubartig, verkehrt-eiförmig-lanzettlich, oft noch zwei- bis dreiteilig. Außenkelchblätter lanzettlich bis länglich-lanzettlich, meist länger bis viel länger als die eiförmigen spitzen, locker behaarten Kelchblätter. Blumenblätter klein, hellgelb, verkehrt-eiförmig, mitunter an der Spitze ausgerandet, so lang oder kürzer als die Kelchblätter, sich mit den Rändern nicht erreichend. Fruchtachse sich stark vergrößernd, schwammig.

Vorkommen: an feuchten, überschwemmt gewesenen Stellen, an Ufern, Teichrändern, gern auf Dorfstraßen; fast im ganzen Gebiete (Mitteleuropa) zerstreut, stellenweise, so in den Alpenländern, im nordwestlichen Deutschland und in Belgien selten. (Außerdem in Dänemark, Frankreich, Italien, Balkanhalbinsel, südliches und mittleres Rußland, Afrika, Asien.) Steigt wohl nicht über 600 *m*. Häufig eingeschleppt und unbeständig.

Das österreichische Verbreitungsgebiet der Pflanze beschränkt sich auf Böhmen, Mähren, Schlesien, Niederösterreich, Oberösterreich, Salzburg und Tirol (nach Fritsch). Sabidussi.

(Ueber Bergstürze.) Kärnten besitzt mehrere Gegenden, die von Bergstürzen heimgesucht wurden, darunter das ausgedehnte und hochinteressante Bergsturzgebiet am Südfusse der Villacher Alpe, über welches in Kürze eine

grössere Arbeit von Dr. Till erscheinen soll, und dann das gleichfalls sehr beträchtliche Bergsturzgebiet am Südfusse des Reisskofels, in dem der Sage nach die alte Stadt Risa gestanden ist.*)

Ein Teil dieser Bergstürze reicht jedenfalls weit zurück und speziell in dem Gebiete am Südfusse der Villacher Alpe scheinen schon in der Diluvialzeit Bergstürze vor sich gegangen zu sein.

Die grosse Arbeit Oberholzers „Monographie einiger prähistorischer Bergstürze in den Glarner Alpen", welche 1900 zu Bern als 39. Lieferung der „Beiträge zur geologischen Karte der Schweiz" erschien, ist daher auch für uns von Wichtigkeit.

Das Werk behandelt die prähistorischen Bergstürze im Ausgange des Klöntales, den Bergsturz von Glärnisch-Guppen und die prähistorischen Bergstürze von Näfels.

Als Beispiel, in welcher Weise der Gegenstand erörtert wird, zeigt die Darstellung des Bergsturzes von Glärnisch-Guppen, die folgende Abschnitte umfasst:

A. Das Abrissgebiet. B. Der Trümmerstrom: 1. Das Material des Bergsturzes, die Gesteinsarten und die Anordnung derselben, 2. die innere Struktur der Bergsturzablagerung, 3. die Formen der Bergsturzablagerung und ihre Beziehung zur Trümmerbewegung, 4. die Dimensionen des Bergsturzes. C. Die Akkumulations- und Erosionsvorgänge im Bergsturzgebiete: 1. Die Stauung von Linth und Sernft, 2. der neue Taleinschnitt der Linth, 3. der Bachschuttkegel im Bergsturzgebiete. D. Das Alter des Bergsturzes von Glärnisch-Guppen: 1. Die Moränen unter dem Bergsturze, 2. Die Moränen auf dem Bergsturze, 3. die Moräne in der Ausbruchnische, 4. die Beziehung der Moränen zu den Kiesterrassen, 5. die Beziehung zum Bergsturze von Glärnisch-Gleiter. E. Uebersicht über die Geschichte der Bergsturzgebiete von Glarus und Schranden. F. Kritik der Ansichten des Herrn Rothpletz über das Bergsturzgebiet von Schranden und Glarus.

Heim**) hat in einer Reihe von Abhandlungen sich eingehend über die Bedingungen für die Entstehung eines Bergsturzes und insbesondere auch über die Gesetze der Bergsturzbewegung ausgesprochen.

Die Bergsturzbewegung ist ein Fliessen, das nach Heim am besten mit der Bewegung einer Schneelawine, eines Gletschers oder eines Lavastromes übereinstimmt. Die Oberflächenform der Trümmerlandschaft ist daher auch eine sehr charakteristische.

Der „Breccienhügel" des Sackberg-Hochwaldes am Glärnisch z. B. besitzt das Aussehen eines hohen Dammes mit sehr unregelmässiger Oberfläche, in deren flacheren Teile Terrainwelle an Terrainwelle folgen. Die Hügelchen

*) Vergl. Franziszi in: Moro, Das Gailtal, Hermagor 1894, S. 71.

**) Ueber Bergstürze. Neujahrsblatt der naturh. Ges. Zürich 1882. — Der Bergsturz von Elm. Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1882, p. 74—115, 435—439. — Der Bergsturz von Flims. Beiträge zur geol. Karte der Schweiz, 25. Lieferung, p. 431—453. — Der diluviale Bergsturz von Glärnisch-Guppen. Vierteljahresschrift der naturh. Ges. Zürich 1895. Hft. 1. — Die Gletscherlawinen an der Attels. Neujahrsblatt der naturh. Ges. Zürich 1896.

zeichnen sich durch runde Formen aus und erheben sich über die benachbarten Vertiefungen in der Regel nur um wenige Meter, selten um zehn Meter. Sie erscheinen jedoch nicht als scharf getrennte Individuen, sondern sie hängen unter sich durch flache Erhebungen zusammen. Infolge dessen besitzen die dazwischen eingesenkten Terrainfurchen häufig kein gleichsinniges Gefälle; nicht selten steigt der Boden vom Grunde derselben nach allen Richtungen an. Wir vermissen auch durchaus eine Anordnung der Vertiefung nach Art eines Systems von Erosionsrinnen. Sie unterscheiden sich durch die Form ihres Querprofiles, ihr Gefälle und ihre Anordnung durchaus von den Furchen, welche das fliessende Wasser erzeugt.

Nach Oberholzer und Heim gehört ausserdem die schwarmweise Gruppierung der Gesteinsarten, die Zertrümmerungstextur grosser Blöcke und das Auftreten grosser, innerlich zertrümmerter, geschichteter Gesteinsmassen zu den charakteristischen Eigenschaften grosser Bergsturztrümmerströme.

Hinsichtlich der Geschichte des Bergsturzgebietes von Glarus und Schranden konnte Oberholzer nachstehende Reihenfolge ermitteln:

1. Zweitletzte Interglazialzeit. Bergsturz am Vorderglärnisch.
2. Zweitletzte Glazialzeit. Moränenablagerung im Steinloch etc.
3. Letzte Interglazialzeit. Bergstürze von Glärnisch-Gleiter und Glärnisch-Guppen. Geschiebeanfschüttung im Linth- und Sernftale hinter dem Bergsturze von Glärnisch-Guppen. Einschneiden der Linth und des Sernft in diese Geschiebeanfschüttung.
4. Letzte Glazialzeit. Ablagerung von Moränen auf den Erosionsrelikten des Bergsturzes von Glärnisch-Gleiter, Glärnisch-Guppen etc.
5. Postglaziale Zeit. Felssturz auf der Nordseite des Degenstocks, Bergsturz aus der Degenstock-Wiggiskette. Aufstauung des Klöntal-Sees etc.

Dr. R. C.

Berichtigung. In der letzten „Carinthia"-Nummer (3) erscheint im Ausflugsberichte auf Seite 157, Zeile 18 von oben, infolge einer Synonymverwechslung der Hainsalbei, *Salvia nemorosa*, anstatt des quirlblätterigen Salbei, *S. verticillata*, aufgeführt.

Auch sind dort zwei Druckfehler unverbessert geblieben: Auf Seite 157, Zeile 10 von unten, soll es heißen statt Waldzinst richtig: Waldziest; auf Seite 158, Zeile 17 von oben, anstatt *Oustrya* richtig: *Ostrya.*

Literaturbericht.

P. Schaffer A.: Pater Blasius Hanf als Ornithologe. Dargestellt vorzüglich auf Grundlage der Schriften desselben von P. Alexander Schaffer, Benediktiner des Stiftes St. Lambrecht, derzeit Pfarrvikar in Mariahof. -- Selbstverlag der Benediktinerabtei in St. Lambrecht.

Der vorliegende, 384 Seiten umfassende stattliche Band gruppiert sich in folgende Abschnitte:

Einleitung des Herausgebers.
Nachruf von V. R. von Tschusi zu Schmidhoffen.
„Die Vögel des Furtteichs."
Ergänzungen und Nachträge.

P. Blasius Hauf als Forscher.
Dankschreiben und Ehrungen für P. Blasius Hanf.
Frühjahrs- und Herbstbeobachtungen von 1840 bis 1903.
Schlussbemerkungen.
Alphabetisches Register.

Wie vorstehendes Inhaltsverzeichnis anzeigt, ist das Buch ein sehr reichhaltiges und gibt uns von dem Leben des verewigten Forschers ein klares, umfassendes Bild, das die Freunde des Verstorbenen bisher nur ungern vermisst haben. Wenn wir die Zeilen durchsehen, begegnet uns im Geiste der ruhelos tätige und dabei nur zu bescheidene, schlichte Mann im dunkeln Ordenskleide, die Doppelflinte auf der Schulter und den treuen Hund zur Seite. So konnten wir ihn sehen in seinem Leben, wandelnd an den Furtteichen, die er fast täglich besuchte; ob im Sonnenschein oder Regen, im Sturm oder Schneegestöber, das schien ihm so ziemlich nebensächlich zu sein. Ich sah ihn öfter heimkehren, den Habit beschmutzt, das ganze Gewand so durchnäßt, daß kaum ein trockener Faden daran zu finden gewesen wäre, und dabei war er glücklich wie ein Kind, wenn er eine seltene Beute Feder um Feder betrachten konnte.

Es ist ein entschiedenes Verdienst des Herausgebers, dass er diesen edlen Mann uns wieder im Geiste vorführte, um denselben einer nicht verdienten Vergessenheit zu entreissen. Den alten Freunden und Ornithologen blieb er immer in frischer, lebhafter Erinnerung, aber die jüngere Generation war nahe daran, sein unermüdliches Wirken und Schaffen zu übersehen, denn sein Hauptwerk, „Die Vögel des Furtteichs", ist seinerzeit nur in einer geringen Auflage erschienen, war daher rasch vergriffen und weder in Buchhandlungen noch in Antiquariaten zu haben. Wer das Buch besass, der hütete es wie einen Schatz, von dem man sich unter keinen Umständen trennen wollte. So war das Werk der jüngeren Generation einfach nicht mehr zugänglich. Ich begrüsste es daher mit Freuden, dass diese hochinteressante, gediegene Arbeit in ihrem vollen Umfange auch in diesem Buche wieder ein Plätzchen gefunden hat und dadurch für weitere Kreise neuerdings zugänglich gemacht wird.

Da sich das Buch in allen seinen Teilen von selbst empfiehlt, kann jede weitere Empfehlung füglich unterlassen werden. F. C. Keller.

(Dr. E. Zederbauer: *Ceratium hirundinella* in den österreichischen Alpenseen.) Oesterreichische Botanische Zeitschrift. LIV. Jahrgang 1904, Heft IV, Seite 124—128, Heft V, Seite 167—172. Mit Tafel V.

Einen nicht unwesentlichen Bestandteil des Planktons unserer Seen bildet *Ceratium hirundinella*. Dieser Art geschah in unserer Zeitschrift bei Berichterstattungen über einschlägige Arbeiten wiederholt Erwähnung. Sie gehört zu den Peridiniaceen, der formenreichsten Familie aus der Klasse der Peridineen: winzige „Algen", deren Zellwände aus Platten zusammengesetzt sind und die mittels Längs- und Quergeisel Bewegungen ausführen können.

Aus der vorliegenden bemerkenswerten Abhandlung sei hier nur das hervorgehoben, was sich auf Kärnten bezieht.

Während *Ceratium hirundinella* z. B. im Piburgersee in Nordtirol 200 bis 260 μ (Mikromillimeter, d. i. etwa 1/4 *mm*, Länge misst, erreicht es im Wörthersee, auch im Ossiacher- und im Millstättersee, nur 100 bis 150 μ, also durchschnittlich 1/8 *mm*. Die Form aus dem Tiroler See ist langgestreckt, trägt drei lange hintere Hörner, während jene aus den genannten Kärntner Seen sehr gedrungen ist und das dritte hintere Horn sehr wenig ausgebildet zeigt.

Der Verfasser nennt die gedrungene Form *Ceratium carinthiacum*. Sie ist im Wörthersee sowohl im Winter wie im Sommer zu finden, im Ossiacher- und Millstättersee fand er sie bisher nur im Sommer (Keissler traf sie im Millstättersee auch im März an, allerdings sehr selten. — Ref..)

Im Winter erscheinen schlankere Formen. Im Weissensee fand Brehm eine 150 bis 180 lange, aber wegen ihres plumpen Baues ebenfalls dem *C. carinthiacum* beizuzählende Form.

Die schlankere Tiroler Form wird *C. piburgense*, die Mittelform aus den Seen des Salzkammergutes *C. austriacum* genannt. Unter den auf der beigegebenen Tafel abgebildeten 25 Stücken betreffen die Figuren 1 bis 7 Formen aus den drei grossen Kärntner Seen.

Verfasser nimmt an, dass die drei Formen von *C. hirundinella* durch den Einfluss der verschiedenen Klimate entstanden sind. H. S.

(Schedae ad „Kryptogamas exsiccatas“.)* Annalen des k. k. naturhistorischen Hofmuseums. Band XVI, 1901, S. 63–90 (VII. Cent.); Bd. XVII, 1902, S. 257—281 (VIII. Cent.); Bd. XVIII, 1903, S. 349–375 (IX. Cent.).

Die zuletzt erschienenen drei Zenturien enthalten folgende, aus Kärnten stammende Arten:

Nr. 626 ***Phyllachora Pteridis* Fuck.** Auf Adlerfarnwedeln; beim Faakersee. — A. Handlirsch.

Zu Nr. 33 ***Puccinia argentata* (Schultz) Wint.** Auf Blättern des Springkrautes; bei Hüttenberg. — F. v. Höhnel.

Nr. 768 ***Parmelia furfuracea* f. *ceratea* Ach.** Auf Lärchenzweigen in der Seissera bei Wolfsbach. — A. Zahlbruckner.

Nr. 782 ***Distichum glaucescens* Hampe.** — Wald zwischen Seebach und Seeboden am Millstättersee. Schieferboden, 600 *m*. — G. v. Niessl.

Nr. 783 ***Distichum capillaceum* Br. Eur.** In Felsklüften am Redschitzbach bei Heiligenblut, 1600 *m*. — C. Loitlesberger.

Nr. 895 ***Bryum pallens* Swartz.** Bei Lieserbrücken, Schieferfelsen, 580 *m*. — G. v. Niessl. H. S.

(„Zoologische Annalen.“) Unter diesem Titel gibt Prof. Dr. Max Braun in Königsberg i. Pr. eine Zeitschrift für Geschichte der Zoologie bei A. Stubers Verlag (C. Kabitzsch) in Würzburg heraus. Wie wir dem Prospekt entnehmen, wird die neue Zeitschrift Arbeiten bringen, welche einzelne Tierarten, beziehungsweise kleinere und grössere Gruppen, die zoologischen Anstalten und Sammlungen, die Vertreter der Wissenschaft und ihre Arbeiten, sowie die Zoologie selbst oder einzelne Gebiete derselben geschichtlich behandeln. Ausserdem wird die neue Zeitschrift, deren erstes, im August erschienenes Heft eine Reihe einschlägiger Arbeiten bringt, den mit der Einführung der Nomenklaturregeln zusammenhängenden Fragen, sowie der Terminologie der Organe Aufmerksamkeit schenken und regelmässig die Literatur verzeichnen, beziehungsweise besprechen. Ein reiches Programm, dem bereits viele und bedeutende Fachgelehrten ihre Unterstützung zugesichert haben.

Die „Zoologischen Annalen“ werden in zwanglosen Heften erscheinen, von denen ungefähr vier einen Band von 320 bis 400 Druckseiten gr. 8° zum Subskriptionspreise von Mk. 15.— bilden. Die Beigabe von Tafeln ist im allgemeinen ausgeschlossen, wohl aber sind Textillustrationen in mässiger Anzahl in Aussicht genommen.

Druckfertige Manuskripte in deutscher, englischer, französischer oder italienischer Sprache wolle man an den Herausgeber, Herrn Prof. Dr. Max Braun in Königsberg i. Pr., einsenden. Die Mitarbeiter erhalten 40 Separatabzüge kostenlos, eine darüber hinausgehende Anzahl, die mit Einsendung des Manuskripts zu bestellen ist, zum Herstellungspreise. Für möglichst rasche Publikation wird Sorge getragen.

---

*) Ueber Cent. I—VI vergl. Carinthia II, 1902, Seite 38–40.

(G. Geyer: Erläuternngen zur geologischen Karte etc.) SW-Gruppe Nr. 70, Zone 19. Kol. VII, Sillian nnd St Stefano. Wien, 1902,*) p. 1—50.

Nur ein kleiner Teil des hier zur Besprechung gelangten Gebietes, der nordöstliche Teil, welcher in der Umgebung von Liesing nnd Luggau liegt, gehört Kärnten an. der übrige ist Tiroler Gebiet, der grösste entfällt aber auf Italien.

Im grossen und ganzen behält das Gebiet den schon früher (vide Anmerkung) besprochenen Charakter bei. Der Gailbach, längs welchem krystallinische Schiefergesteine auftreten, trennt ein nördliches, aus Gesteinen der Trias etc. gebildetes Gebirge von einem südlich gelegenen, aus palaeozoischen Gesteinen aufgebauten Gebirgszug, längs dessen Kämmen die Grenze gegen Italien verläuft und erst südlich nnd südwestlich davon erscheinen wieder mesozoische Gebiete.

Aeltere Glimmerschiefer und Biotitgneise nehmen die tiefste Stelle in der Schichtenreihe ein und finden sich in der Umgebung von Luggau nnd Liesing, wo sie auch auf das Südufer der hier tief eingeschnittenen Gail übergreifen. Der überlagernde Granatglimmerschiefer findet sich in der Umgebung des Tuffbades, nördlich von St. Lorenzen etc.; ein südlicher Zug tritt ab St. Lorenzen und Liesing in der Tiefe des Gailtales auf; ein kleines Amphibolschiefer-Vorkommen wurde an der Lotteralpe, nordwestlich von Luggau, festgestellt. Quarzphyllite treten nur südlich der Gail auf, im Hangenden dieser — somit im Süden von St. Lorenzen an — erscheinen auch Grünschiefer. Grüne etc. Tonschiefer zeigen sich nur an der Frohnalpe, Diabastuffe au der Steinwand; hingegen kommt den untersilurischen dunklen Tonschiefern eine grosse Verbreitung zu; ab und zu schalten sich schwarze Kieselschiefer ein — so am Sonnstein etc. — welche an anderen Orten, wie im Nölblinger Graben, Graptoliten enthalten. Das Obersilur ist jedenfalls viel weniger verbreitet als auf dem östlichen Nachbarblatte. Versteinerungen (Orthoceren) hat zuerst Stache im Mosertale südlich von Luggau aufgefunden. Noch mehr reduziert erscheint das ans hellgrauen Kalken bestehende Devon, das sich nur mehr am Wolayer- (Biegen-) Gebirge und au einigen westlich davon liegenden Bergen findet. Erst weiter im Westen gegen Sillian hin tritt es in schmalen, SO—NW streichenden Zügen wieder auf. Quarzporphyre finden sich an der Lotteralpe.

Nördlich der krystallinen Zone tritt an der Basis der mesozoischen Formationen ein fast rein ost-westlich streichender Zug von rotem Grödener Sandstein auf. Werfenschiefer mit Steinkernen von Myacites fassaensis finden sich an der Lotteralpe und bei Ladstatt; Muschelkalk findet sich nur nördlich von Liesing, Wettersteinkalk am Thörlkopf etc., Hauptdolomit in der Umgebung des Eisenschuss.

Rhätkalke und Mergel haben eine ziemlich weite Verbreitung, namentlich in der Umgebung des Riebenkofels bei Liesing und an der Teltscheralpe. Dort liefern die Mergel auch Versteinerungen, so: Terebratula gregaria Suess, Gervillia inflata Schafh., Cardita austriaca v. Hau., Plicatula intusstriata Em., Pecten acute-auritus Schafh., Ostrea Haidingeri Em., Avicula contorta Portl.

Auf der Südabdachung des Riebenkofels gegen die Lacken findet sich nun anch Lias (roter Flaserkalk und roter Hornsteinkalk). Versteinerungen wurden leider bisher nicht gefunden.

Diluviale Bildungen haben im Kartengebiete, so weit sie sich auf Kärnten beschränken, eine relativ geringe Ausdehnung.

Geschichtete Schotter treten im Tale der Gail, Gehängeschutt etc. in den Seitengräben auf.

---

*) Vergleiche Carinthia II. 1901, p. 230: G. Geyer: Erläuterungen etc. Batt: Zone 19, Kol. VIII.

Es zeigt sich daher, dass der auf Kärnten entfallende Teil des Blattse m wesentlichen dasselbe Bild bietet wie der östlich gelegene. Neu erweisen sich für dieses Gebiet nur die grünen und violetten Tonschiefer unbestimmten Alters (für diesen Teil Kärntens), die Diabastuffe (der Steinwand), die silurischen Kieselschiefer (südlich von Sonnstein), das Quarzporphyr-Vorkommen an der Lotteralpe und das Lias-Vorkommen am Riebenkofel.

Als nutzbares Gesteinsmateriale wären höchstens die Kalksinter anzuführen, wie sie ausser an anderen Punkten, so auch im Radegundgraben bei Luggau sich finden.

Ein Verzeichnis der einschlägigen Literatur erscheint beigegeben.

Dass das Blatt Zone 19, Kolonne VII, für die Erweiterung unserer Kenntnisse einen wesentlichen Fortschritt bedeutet, dass die Darstellungsweise eine exakte ist, dafür bürgen selbstverständlich der Verfasser der Karte, sowie das Institut, in welchem die Karte hergestellt wurde. Frauscher.

Vereins-Nachrichten.

Ausschuss-Sitzung am 30. September 1904. Vorsitzender: Baron Jabornegg. Anwesend: Dr. Latzel, Dr. Mitteregger, Dr. Frauscher, Sabidussi, Dr. Angerer, Dr. Canaval, Dr. Giannoni, v. Gleich, Gruber, v. Hauer, Hinterhuber, Jäger, Meingast, Pleschutznig, Dr. Svoboda, Dr. Vapotitsch.

Die Direktion des k. k. Staatsgymnasiums in Villach teilt mit, dass dem Ansuchen um Ueberlassung der Tief'schen Hymenopteren-Sammlung zur Aufstellung im Museum Folge gegeben wird und gibt die Bedingungen hiefür bekannt.

Kustos Sabidussi empfiehlt die Anschaffung des Werkes: Schröter, Pflanzenleben der Alpen. Der Ankauf desselben wird beschlossen. Weiters werden die auf Kärnten Bezug habenden Blätter der Generalstabskarte angeschafft werden.

Dem Wunsche Dr. Angerers, Ankauf von Berichten der Naturforscherversammlungen und von Jahrbüchern des Oesterreichischen Alpenvereines zu herabgesetzten Preisen betreffend, wird gelegentliche Berücksichtigung zugesagt.

Herr Prof. Jäger wünscht Beistellung einer Aushilfskraft bei zufälliger gleichzeitiger Erkrankung des Dieners und des meteorologischen Beobachters und wird seinerzeit darüber Beschluss gefasst werden.

Inhalt.

Der Sommer 1904 in Klagenfurt. Von Professor Franz Jäger. S. 161. — Ornithologische Beobachtungen aus Winter und Frühjahr 1904. Gesammelt von F. C. Keller. S. 166. — Gletscherbeobachtungen im Ankogel-Hochalpenspitzgebiete im Sommer 1904. Von Dr. Hans Angerer. S. 185. — Über Früchte kärntnerischer Doldenpflanzen. Von Julius Golker. S. 203. — Über Wasserstuben. Von Dr. Richard Canaval. S. 207. — Verzeichnis der bisher in Kärnten beobachteten Käfer. Von Karl Holdhaus und Theodor Prossen. (Fortsetzung, zusammengestellt von Th. Prossen.) S. 209. — Kleine Mitteilungen: Friedrich Ratzel †. S. 213. Das niedrige Fingerkraut, *Potentilla supina L.*, in Kärnten. S. 217. Ueber Bergstürze. S. 218. Berichtigung. S. 220. — Literaturbericht: P. Schaffer A.: P. Blasius Hanf als Ornithologe. S. 220. Dr. E. Zederbauer: *Ceratium hirundinella* in den österreichischen Alpenseen. S. 221. *Schedae ad „Kryptogamas exsiccatas“*. S. 222. Zoologische Annalen. S. 222. G. Geyer: Erläuterungen zur geologischen Karte etc. S. 223. — Vereins-Nachrichten: Ausschuss-Sitzung. S. 224.

Druck von Ferd. v. Kleinmayr in Klagenfurt.

CARINTHIA

II.

Mitteilungen des naturhistorischen Landesmuseums für Kärnten

redigiert von

Dr. Karl Frauscher.

Nr. 6. **Vierundneunzigster Jahrgang.** **1904.**

Der Herbst 1904 in Klagenfurt.

Monat und Jahreszeit	Luftdruck in Millimeter					Luftwärme in Celsius °					Dunstdruck	Feuchtigkeit	Bewölkung	Herrschender Wind
	grösster	am	kleinster	am	mittel	grösste	am	kleinste	am	mittel	mm	%		
September	798·7	18.	710·3	14. 15	724·05	22·6	11.	5·1	20.	12·96	9·0	80·6	6·9	NE
Oktober .	731·8	20.	713·1	17.	724 56	19·9	7.	2 4	18.	8·69	7 2	87·3	7·3	NE
November	737·7	15.	708·2	24.	725·69	11 4	5.	—8 8	29.	1·69	4·6	87·	5·6	NE
Herbst . .	732·7	—	713 5	—	724·10	18 0	—	—0·4	—	7·78	6·9	85·2	6·6	NE
Abweichg.	—	—	—	—	+1·16	—	—	—	—	—0·43	—	—2·3	+2·2	—
Normal . .	—	—	—	—	722 44	—	—	—	—	8·21	—	87·5	4 4	SW

Niederschlag			Tage			darunter mit						Ozon		Grundwasser	Magnetische Deklination	Sonnenscheindauer			Verdunstung	Schneehöhe
Summe	grösster in 24 h	am	heiter	h. heiter	trüb	Niederschlag	Schnee	Hagel	Gewitter	Sturm	Nebel	7 h	9 h	Meter Seehöhe		Stunden	%	Intensität	mm	mm
125·2	42·6	15.	3	7	20	15	0	0	3	0	9	9·4	8·7	436 658	8° 55′ W	96·9	25·0	1·9	15·6	—
111·6	48·1	10.	3	7	21	9	0	0	2	0	20	5·9	4 9	436 717	8° 55′ W	77·6	22·9	1·6	10·2	—
81·3	37·0	28.	8	9	13	7	2	2	1	2	12	6·1	3 7	436·691	8° 55′ W	72·7	26·2	1·5	4·1	30
318·1	42·6	—	14	23	54	31	2	2	6	2	41	7·1	5·8	436 689	8° 55′ W	246·2	24·7	1·7	29·9	30
												6·4								
+44·6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—0·3		—0·043	—	-83·4	—7·4	0·3		
273·51	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6·7		436·732	—	329·6	32·1	2·0		

September. Am 1. nachmittags öfters Regenspur, abends 8 Uhr Wetterleuchten in NE. Am 2. morgens von 1—3 Uhr und darüber Gewitter und Regen, tagsüber öfters Regenspur. Vor 6 Uhr abends ein Donner in SW. Am 3. nachts und morgens vor 7 Uhr Regen, vormittags Regenspur. Am 4. nachmittags 6 Uhr Stück eines Regenbogens. Abends 8 Uhr 45 Min. bis über 9 Uhr Regen. Am 8. abends vor 9 Uhr Regenspur. Am 9. und 10. Morgennebel. Am 11. von 6 Uhr abends an bis über 10 Uhr starkes Wetterleuchten am nördlichen Horizont, nachts Regen. Am 13. morgens starker Nebel. Am 14. von 5 Uhr abends an Regen, der am 15. fortdauert bis 7 Uhr abends. Vormittags nach 9 Uhr Gewitter. Neuschnee im Gebirge bis 1900 Meter herab. Am 17. sehr kühl. Am 19. morgens Reif, tagsüber Schneien im Gebirge; sehr kühl. Am 21. vormittags und nachts auf den 22. Regenspur. Am 22. vormittags von 10—11 Uhr Regenspur. Am 23. abends Regenspur, am 24. nachmittags Regenspur. Am 25. nachts Regen, der tagsüber mit Unterbrechungen fortdauert. Am 26. morgens von 7—9 Uhr und nachts auf den 27. Regen bis gegen 7 Uhr morgens, dann abermals Regen tagsüber mit kurzen Unterbrechungen und nachts, Wetterleuchten in SE und S. Am 29. morgens bis gegen 7 Uhr Regen. Nachts Regen von 10 Uhr 30 Min. an und Wetterleuchten in E, SE und S zwischen 8—9 Uhr abends. Am 30. vormittags von 9 Uhr an Regen und nachts mit kurzen Unterbrechungen. Temperatur des Wörthersees bei Pritschitz am 29. um 11 Uhr vormittags 17,9 Grad Celsius.

Der September hatte 1,33 *mm* mehr als das normale Luftdruck-Mittel mit 722,72 *mm*. Die Luftwärme war um 0,97 Grad Celsius geringer als das normale Monatsmittel mit 13,93 Grad Celsius. Der Monat war kühl mit 20 trüben und nur 3 ganz heiteren Tagen; die Sonne schien nur durch 95,9 Stunden.

Der Niederschlag betrug 125,2 *mm*; 24,4 *mm* über dem normalen Mittel. Der Grundwasserstand betrug 436,658 *m*; 0,016 *m* über dem normalen Mittel.

Oktober. Am 3. abends von 5 Uhr 45 Min. an leichter Regen und nachts. Am 4. Regenspur. Am 6. gegen 11 Uhr und 1 Uhr mittags Regenspur. Am 8. nach Mitternacht Regen bis nachmittags ge-

gen 2 Uhr. Neuschnee im Gebirge. Um 7 Uhr 45 Min. abends ein Donner. 8 Uhr 20 Min. ein starker Blitz und Donner in W. Am 9. vormittags bis abends 7 Uhr Regen. Am 10. morgens und nachts Regen. Neuschnee im Gebirge bis unter 1000 *m* herab. Am 10. Regen und nachts, der am 11. fortdauert. Neuschnee bis zu den Singerbauern herab. Am 11. Regen bis über 8 Uhr vormittags und tagsüber Regenspur, nachts auf den 12. Regen. Am 21., 22. und 23. morgens Nebelnässen. Am 25. abends nach 7 Uhr Regen bis 9 Uhr. 7 Uhr 30 Min. ein Blitz und Donner in E. 8 Uhr 23 Min. Blitz und Donner in SE. Am 27. morgens Regenspur. Am 28. tagsüber Schneien im Gebirge, abends von 6 Uhr 15 Min. an Regen, der am 29. fortdauert bis nach 1 Uhr nachmittags.

Vom 19. an wurden keine Schwalben mehr gesehen. Temperatur des Wörthersees am 31. bei Pritschitz 16,8 Grad Celsius.

Der Luftdruck des Monats war um 2,26 *mm* höher als das normale Mittel 722,30 *mm*, die Luftwärme um 0,42 Grad Celsius geringer als das normale Mittel mit 9,11 Grad Celsius. Der Monat war demnach kühl mit nur 3 ganz heiteren und 21 trüben Tagen, darunter 9 mit Niederschlag. Die Regenmenge betrug 111,6 *mm*, 7,7 *mm* über dem Normale mit 103,9 *mm*.

Der Grundwasserstand betrug 436,717 *m*, 0,006 *m* unter dem normalen Mittel.

November. Am 2. vormittags von 9—11 Uhr Regenspur, am 5., 6. und 7. morgens Nebelnässen, am 8. von 5—8 Uhr abends Regen. Am 10. in der Umgebung der Stadt Reif, nachmittags von 2 Uhr an Graupeln und Regenspur, vereinzelt auch Hagel in Erbsengrösse. Am 11. morgens Reif, von 8—9 abends Regen. Am 13. morgens Nebelnässen. Abends 10 Uhr 45 Min. wurden vom Herrn Ingenieur Kaiser einzelne Sternschnuppen gesehen. Am 14. morgens starker Reif; das erste Eis im Verdunstungsmessapparate. Der Boden stark gefroren. In der Nacht zum 15. erhielten der Lendkanal und die Kreuzbergl-Teiche eine dünne Eisdecke. Vom 17. bis 21. morgens meist starker Reiffrost und Morgennebel. Am 22. abends 8 Uhr 30 Min. ein schöner Mondhof. Am 23. nachts Regen, der am 24. fortdauert. Morgens und vormittags schwache Nordost-Föhne, von 8 Uhr

15 Min. an bis 12 Uhr 15 Min. mehrmals Gewitter mit starken Blitzen und Donnern in SW und Regen. Am 26. morgens Schneien, das schon am 25. abends begonnen hatte. Tagsüber Schneespur. Der Lendkanal wurde, nachdem die Eisdecke bereits 3,1 *cm* betragen hatte, bei den Kreuzberglteichen bis 4,5 *cm*, infolge des warmen Regens und Föhnwindes wieder eisfrei. Die Temperatur des Wörthersees war am 28. um 11 Uhr bei Pritschitz 6,3 Grad Celsius.

Der November hatte um 1,38 *mm* höheren Luftdruck, als das normale Mittel mit 722,31 *mm*. Die Luftwärme war nur um 0,1 Grad Celsius über dem Normale mit 1,59 Grad Celsius. Es gab 8 heitere und nur 13 trübe Tage, 7 Tage mit Niederschlag, der 81,3 *mm* betrug, d. i. 2,9 *mm* über dem Normale. Die Schneelage betrug 30 *mm* und ist seither wieder geschwunden.

Der Grundwasserstand war 436,691 *m*, 0,136 *m* unter dem normalen Mittel.

Das Nähere bringt die Uebersichtstabelle.

Klagenfurt, am 5. Dezember 1904.

Franz Jäger,
k. k. Professor i. R.,
derzeit meteorol. Beobachter und Erdbebenreferent
der kaiserl. Akademie der Wissenschaften.

Die Gewitter und Hagelfälle des Jahres 1903 in Kärnten.

Von Karl Prohaska.

Im Jahre 1903 betanden in Kärnten 110 Gewitter-Meldestationen. Regelmässige Berichte liefen jedoch nur von 98 Berichterstattern ein (gegen 95 im Vorjahre). Das von diesen gelieferte Arbeitsmaterial umfasste 2330 Anzeigen über Gewitter und 293 über Wetterleuchten.

Schon das Vorjahr (1902) war gewitterarm, es entfielen damals aber doch noch 25,2 Gewittermeldungen auf je eine Station. Die Gewitterhäufigkeit hat nun noch

weiter abgenommen, denn im Berichtsjahre kamen nur mehr 23,8 Einzelmeldungen auf je einen Beobachter.

Hinsichtlich des Einflusses der Oertlichkeit auf die Häufigkeit der Gewitter ist zu bemerken, dass der grösste Gewitterreichtum wieder wie im Vorjahre auf das Gebiet der Glan, Gurk und Görtschitz entfiel. In Feldkirchen und Brückl wurden an 32, in Radweg bei Feldkirchen an 31, in Köstenberg bei Velden an 30 Tagen des Jahres Gewitter verzeichnet. Gewitterreich war auch das Kanaltal (Arnoldstein mit 29 Gewittertagen) und das Gebiet der Karawanken (Seeland mit 28 Gewittertagen). Im östlichen Teile des Landes traten die Gewitter etwas seltener auf. Am gewitterärmsten erwies sich aber auch in diesem Jahre wieder das Mölltal, keine seiner Stationen verzeichnete mehr als 18 Tage mit Donner.

An Blitzschlägen war das Jahr 1903 sehr arm. Aus Kärnten sind dem Verfasser dieses Berichtes insgesamt nur 74 Objekte bekannt geworden, die der Blitz sich zum Zielpunkte gewählt hatte. Drei Personen wurden vom Blitze getötet, eine betäubt, 14 Haustiere wurden erschlagen und 14 Objekte in Brand gesteckt. Mit einer grossen Blitzgefahr war nur jenes Gewitter verbunden, das sich am 30. Juni von 5 bis 7 Uhr abends zwischen Villach und Arnoldstein entlud. Eine Person wurde hiebei vom Blitze erschlagen, eine andere betäubt und mehrere Bäume zersplittert. Unter anderem wurde bei Arnoldstein eine Pappel getroffen, die binnen kurzer Zeit nun schon dem dritten Blitzschlage ausgesetzt war. Vor dem Ausbruche dieses Gewitters, das auch von Hagel begleitet war, zeigten sich in Villach an mehreren Häusern der Stadt „Flammenbogen" und an den Felsen oberhalb von Bad Villach einzelne Elmsfeuer.

Bei der kartographischen Bearbeitung der Beobachtungen beschränkte ich mich bisher auf jene Gewitter, welche eine deutlich zutage tretende Fortpflanzung zeigten. Im Berichtsjahre wurde diese Bearbeitung auf sämtliche Gewitter ausgedehnt und so war es möglich gemacht, die Frage zu beantworten, wie viele Einzelgewitter überhaupt im Laufe eines Jahres innerhalb der Grenzen Kärntens auftreten. Allerdings ist diese Trennung der einzelnen Gewitter an Tagen, wo sich dieselben häufen, wie

dies z. B. in der Nacht vom 15. zum 16. August und insbesondere am 13. September der Fall war, eine recht problematische Sache. Dafür vollzieht sie sich in der Mehrzahl der Gewittertage ziemlich einfach.

Es liessen sich also im Jahre 1903 im ganzen 230 Gewitter in Kärnten unterscheiden. Auf die oben erwähnten Tage dürften noch weitere 20 bis 30 entfallen, die jedoch wegen ihrer raschen Aufeinanderfolge nicht getrennt werden konnten. Die Gewitter verteilten sich auf 73 Tage des Jahres.

Monat	Anzahl der Gewittertage	Zahl der beobachteten Gewitter	Zahl der Gewitter-meldungen
Jänner	1	1	2
Februar	—	—	—
März	—	—	—
April	5	5	51
Mai	10	38	253
Juni	**15**	**60**	433
Juli	12	**60**	542
August	12	39	**623**
September	7	16	346
Oktober	5	5	49
November	4	4	29
Dezember	2	2	2
Jahr	73	230	2330

Vorstehende Zusammenstellung zeigt, dass der Juni die meisten Gewittertage anfwies. In diesem Monate wurde durchschnittlich an jedem zweiten Tage irgendwo im Lande Donner gehört. Im allgemeinen war die Gesamtzahl der Tage mit Donner im Vergleiche mit anderen Jahren eine geringe. Die grösste Zahl der Gewitter brachten der Juni und der Juli, je 60. Die höchste Anzahl der Einzelberichte über Gewitter entfiel aber auf den August.

Diese mangelnde Uebereinstimmung der beiden letzten Zahlenreihen ist darauf zurückzuführen, dass die Gewitter im Frühsommer (Mai und Juni) eine kleine, im Spätsommer (August und September) eine bedeuten-

dere Ausbreitung besitzen und daher in letzterem Falle von einer grösseren Anzahl von Stationen gemeldet werden. Im Jahresdurchschnitte entfallen auf je ein Gewitter durchschnittlich zehn Berichte. Diese Zahl sinkt auf neun, wenn wir, dem oben Gesagten entsprechend, die Gesamtzahl der Gewitter auf 260 veranschlagen. Da nun Kärnten einen Flächenraum von 10.330 km^2 hat und daselbst im Jahre 1903 98 Stationen tätig waren, so repräsentiert jede einzelne — eine gleichmässige Verteilung derselben vorausgesetzt — ein Gebiet von 105 km^2. Die Gewitter breiteten sich also in Kärnten im abgelaufenen Jahre durchschnittlich über den 10. (beziehungsweise 11.) Teil des Kronlandes, ungefähr über eine Fläche von 1000 km^2 aus.

Bei der Bearbeitung der einzelnen Gewitter zeigte es sich, dass viele Gewitter gar keine nennenswerte Ortsveränderung erkennen liessen; etwa der vierte Teil aller löst sich nach kurzem Bestande an der Ursprungsstätte wieder auf, während andere vor ihrer Auflösung sich zunächst nach mehreren oder auch nach allen Seiten etwas ausbreiten. Solche Gewitter kann man als lokale oder stationäre bezeichnen. Im Gegensatze hiezu zeigt eine zweite Gruppe von Gewittern ein deutliches Fortschreiten nach einer gewissen Richtung, so dass es möglich wird, für dieselben die Isobronten, d. h. Linien gleichzeitigen ersten Donners, zu konstruieren und ihre Fortpflanzungsgeschwindigkeit zu bestimmen. Solche Gewitter kann man Zuggewitter nennen. Natürlich sind diese zwei Gruppen von Gewittern nicht scharf getrennt, sondern durch Uebergänge mit einander verbunden. Unter den 230 Gewittern, die in die obige Zusammenstellung aufgenommen sind, befanden sich nur 74 Zuggewitter, aber 130 lokale. In 16 Fällen konnte der Charakter des Gewitters nicht festgestellt werden.*) Die stationären waren in allen Monaten mit Ausnahme des September vorwiegend, am stärksten im Juni, wo 42 solchen nur 13 Zuggewitter gegenüberstanden.

Die grösste Gewittertätigkeit herrschte am 13. September, also an jenem Tage, welcher die Hochwasserkatastrophe brachte.

*) Dies gilt namentlich von den nur an der Grenze des Landes auftretenden Gewittern.

Von diesem Tage liegen 218 Gewitteranzeigen vor. Nebstdem sind noch der 4. Juli mit 189, der 10. August mit 126 und der 30. Juni mit 125 Meldungen anzuführen. Aber auch am 3. Juni und am 13. und 16. August wurde die Anzahl von 100 Meldungen überschritten.

In Betreff des täglichen Ganges der Häufigkeit der Gewitter ist zu bemerken, dass sie im April zwischen 4 und 5 Uhr nachmittags, im Mai erst zwischen 9 und 10 Uhr abends, im Juni und Juli zwischen 3 und 4 Uhr nachmittags, im September schon zwischen 12 und 1 Uhr mittags am häufigsten waren. Fasst man alle Monate zusammen, so entfällt das Hauptmaximum der Frequenz auf die Stunde von 3 bis 4 p, ein sekundäres trifft auf 7 bis 8 p. Am seltensten waren die Gewitter zwischen 5 und 6 Uhr morgens.

Die Geschwindigkeit, mit welcher die Zuggewitter über das Land hinschreiten, ergab sich für das Jahr 1903 zu 33½ *km* per Stunde. Um also den Weg von Oberdrauburg bis Unterdrauburg zurückzulegen, benötigten dieselben im Mittel 4,8 Stunden, während die Fahrzeit der Südbahn-Schnellzüge für diese Strecke 4,2 Stunden beträgt. Besonders rasch zogen die Südwest- und Westgewitter, am langsamsten ist das Fortschreiten bei jenen Gewittern, die aus der östlichen Hälfte des Horizontes aufziehen.

Gewitter von der Ostseite treten in Kärnten seltener als in Steiermark auf, dies zeigte sich auch im Berichtsjahre wieder deutlich. Ziemlich zahlreich waren sie am 3., 15. und 30. Mai, ferner am 20. Juni. Wie ich schon im Vorjahre hier betont habe, ziehen die Gewitter in der Regel d e n I s o b a r e n p a r a l l e l, somit s e n k r e c h t z u r R i c h t u n g d e s D r u c k g e f ä l l e s. Die Ostgewitter erfordern also ein gegen Süden gerichtetes Druckgefälle, mithin tiefen Luftdruck auf der Südseite, höheren auf der Nordseite der Alpen. Nun stellt sich aber bei solcher Wetterlage in der Regel längs der Nordseite der Alpen starke Abkühlung ein, es entsteht ein bedeutender Temperaturgegensatz, wobei unser Kronland immer in die Grenzzone zwischen dem warmen Südosten und dem abgekühlten Nordwesten zu liegen kommt. Da aber der Luftdruck mit zunehmender Höhe i m G e b i e t e m i t h o h e r T e m p e r a t u r l a n g s a m, i n

kalten Räumen aber rasch abnimmt, so schlägt die Luftdruckverteilung *in der Höhe* in die *entgegengesetzte* um, es entsteht ein gegen Nordwest oder gegen Nord gerichtetes Druckgefälle und nun ziehen die Gewitter, der *oberen* Druckverteilung entsprechend, aus SW, beziehungsweise aus W. Gewitter aus Ost können also nur dann auftreten, wenn das nach Süden gerichtete Druckgefälle auch in der oberen Druckverteilung vorhanden ist, d. h. also, wenn die Nordseite der Alpen warm bleibt. An den oben genannten Tagen war dies, wie die Wetterkarten zeigen, tatsächlich der Fall.

Im Berichtsjahre waren *die Westgewitter sehr stark vorwiegend*; nebstdem waren auch die Gewitter aus Südwest sehr häufig. In der westlichen Hälfte des Landes gab es überhaupt fast ausschliesslich nur Gewitter aus SW, W und NW; die fünf anderen Richtungen waren daselbst im Jahre 1903 an den Gewittern fast gar nicht zu beobachten.

Die meisten Gewitter, die von aussen kamen, traten aus Tirol oder aus Oberitalien in das Land über. Auf der Strecke von Luggau bis Arnoldstein zogen 27 Gewitter aus Venetien über die Karnischen und Julischen Alpen herüber, wogegen von hier ab bis zum Seebergpass aus Krain nur vier Gewitter über die Karawanken nach Kärnten gelangten.

An Hagelfällen war das Jahr 1903 besonders arm. Teilt man die aus Kärnten eingelaufenen 119 Hagelanzeigen auf die 98 Berichtsstationen auf, so treffen nur 1,2 auf je eine Station. Es hagelte an 28 Tagen des Jahres. Die Zahl der Hageltage war im

Jänner	—	Mai	5	September	5
Februar	—	Juni	**6**	Oktober	1
März	—	Juli	4	November	—
April	2	August	5	Dezember	—

Hagelmeldungen langten ein im

Jänner	—	Mai	14	September	23
Februar	—	Juni	**27**	Oktober	3
März	—	Juli	25	November	—
April	8	August	19	Dezember	—

Der erste Hagelfall stellte sich am 5. April, der letzte am 17. Oktober ein. Die hagelreichsten Tage des Jahres waren der 4. Juli mit 17, der 13. September mit 15 und der 3. Juni mit 11 Berichten.

In Bezug auf den täglichen Gang des Hagels ist zu bemerken, dass er zwischen 2 und 3 Uhr, sowie 3 und 4 Uhr nachmittags am häufigsten war. Auf diese beiden Stunden-Intervalle entfielen je 18 Meldungen. Auf die Stunde von 1 bis 2 Uhr entfielen 17 Berichte. Auf die sieben Stunden von 2 Uhr nachts bis 9 Uhr früh kamen nur drei Hagelanzeigen.

Das bedeutendste Hagelwetter fand am 13. August statt. In einem westöstlich fortschreitenden Gewitter nahm die Hagelentleerung um ½2 Uhr nachmittags in Ebriach ihren Anfang. Von da zieht sich der geradlinig verlaufende Hagelstrich über Reehberg, Miklantzhof und Globasnitz zum Nordfuss der Petzen, dann über Tunnel und Prävali nach Steiermark. Hier endete der Hagelstrich östlich von St. Anton am Bacher nach 3 Uhr. Das Gewitter zog aber weiter und von Marburg ab stellte sich in der geradlinigen Fortsetzung des erwähnten Hagelstriches der Schlossenfall neuerdings mit erhöhter Stärke ein. In Kärnten waren die Eiskörner meist nur erbsen- bis nussgross, im zweiten Stücke der Hagelbahn, die sich bis auf ungarisches Gebiet erstreckte, kamen aber auch faustgrosse Eisgebilde zur Beobachtung.

Die grössten Schlossen fielen in Kärnten am 3. Juni, und zwar im äussersten Nordosten des Landes. Station Reichenfels hatte zwischen 3 und halb 5 Uhr nachmittags dreimaligen Hagel. Um 4 Uhr fielen Schlossen von 4 *cm* Durchmesser. Unmittelbar an der Landesgrenze gegen Steiermark, im Nordosten von Wolfsberg, befindet sich die „Hebalm" (schon in Steiermark), hier übertraf an diesem Tage der Hagel die Grösse von Hühnereiern.

Auch der 4. Juli brachte ein bemerkenswertes Hagelwetter. Der Hagel nahm in der Teuchen bei Himmelberg seinen Anfang, liess sich über Tiffen (bei Feldkirchen) und Köstenberg bis in das Rosental (Köttmannsdorf) verfolgen. Nun trat eine Unterbrechung ein. Aber jenseits des Karawankenkammes setzte der

Hagel in Seeland wieder ein und konnte im Gebiete der Sann noch bis gegen Tüffer verfolgt werden.

Das erste Gewitter des Jahres trat am 12. Jänner während eines sehr starken Schneefalles auf, der sich über ganz Kärnten erstreckte. Donner wurden hiebei nur zu St. Stephan an der Gail und in St. Oswald ob Radenthein kurz vor Mittag vernommen.

Namhafte Gewitter brachte erst der 5. April, an welchem Tage, wie die Wetterkarte erkennen liess, ein Tiefdruck-Sack in westöstlicher Richtung über Westösterreich hinwegschritt. Auf seiner Rückseite entstanden in Kärnten bei ziemlich rasch ansteigendem Barometer um $3^1/_4$ p gleichzeitig zwei Gewitter, das eine in der Gegend von Greifenburg, das zweite zwischen Metnitz und Glödnitz. Ersteres zog mit wenigen Entladungen in die Julischen Alpen. Letzteres breitete sich, von Nordweststurm begleitet, über ganz Mittelkärnten aus, brachte mehrfach leichten Hagel und endete um $4^3/_4$ p an der Landesgrenze bei Unterdrauburg.

Der 3. Mai war reich an Südostgewittern. In Steiermark war schon der Nachmittag gewitterreich gewesen. Kärnten wurde erst gegen Abend in die Gewitterbildung einbezogen. Ein grösseres Gewitter trat um 4 Uhr aus Kroatien bei Möttling nach Krain über. Dieses nahm in der Richtung gegen NW seinen Weg nach Kärnten, überschritt gegen 8 Uhr die Karawanken in der Gegend des Obir und erreichte, sich auflösend, gegen ½9 Uhr die Landeshauptstadt. Das ganze Gebiet westlich vom Wörthersee blieb an diesem Tage gewitterfrei.

In der Nacht vom 8. zum 9. Mai trat ein grösseres Westgewitter aus Oberitalien nach Kärnten über und liess sich bis in den Lungau verfolgen. Kärnten wurde zwischen 7 und 9 Uhr abends überschritten, die Geschwindigkeit der Fortpflanzung betrug 35 *km* per Stunde.

Am 15. Mai traten in der östlichen Landeshälfte wieder einige kleine Südostgewitter auf, am Obir in 2000 *m* Höhe herrschte, wie bei den Südostgewittern am 3. Mai, Ostwind, am Sonnblick in einer Seehöhe von 3100 *m* Südwind. Diese Beobachtungen sprechen dafür, dass diese Südostgewitter der zwischen

2000 und 3100 *m* liegenden Schichte der Atmosphäre angehört haben dürften.

Am 3. Juni traten die oben erwähnten heftigen Hagelschläge im äussersten Nordosten des Landes auf. Dieser Tag war überhaupt sehr reich an kleinen und grösseren Gewittern. Eines derselben liess sich nach 6 Uhr abends am Predil erkennen; es überschritt den westlichen Abschnitt der Karawanken, erreichte nach ½8 Uhr abends Klagenfurt, trat um 9 Uhr im Gebiete der obersten Lavant nach Steiermark über und erlosch um ½11 Uhr bei Judenburg. — Die starke Gewitterbildung dieses Tages wurde durch eine Furche tiefen Druckes verursacht, die unser Gebiet in westöstlicher Richtung passierte.

Am 21. Juni lag ein seichtes Druckminimum über Kärnten. Es stellten sich zahlreiche Ostgewitter ein; die westliche Hälfte des Landes blieb aber, wie in der Regel bei dieser Zugrichtung, wieder gewitterfrei.

Von dem starken Gewitter des 30. Juni wurde bereits bei Besprechung der Blitzschäden Erwähnung gemacht.

Vom 4. Juli sind aus Kärnten 189 Gewitteranzeigen und 17 Meldungen über Hagelfälle eingelangt. Es bestand an diesem Tage über unserem Gebiete ein starkes, gegen Osten gerichtetes Druckgefälle und die Gewitter kamen unter Mitwirkung ansteigenden, von West vorstossenden Luftdruckes zustande. Schon vor Mitternacht zum 4. Juli traten einige Gewitter aus dem östlichen Tirol in das Mölltal über. Seit ½5 Uhr früh war die Gewitterbildung über ganz Mittelkärnten ausgebreitet. Insgesamt konnten 12 Einzelgewitter im Lande unterschieden werden, sie waren teils von W nach O, teils von NW nach SO gerichtet. Ueber den Hagelfall dieses Tages habe ich schon oben Mitteilung gemacht.

Die vom 9. bis zum 11. Juli reichende Hochwasserperiode der Nordalpen verlief in Kärnten ganz ohne Gewitter. Solche traten hier erst wieder am 13. Juli auf; sie waren an diesem Tage zahlreich, bewegten sich von West nach Ost, boten aber nichts Bemerkenswertes.

Die letzte Dekade des Juli war kühl und sehr gewitterarm. Denselben Charakter behielt auch die erste Pentade des

August bei. Erst der 10. August war wieder ein allgemeiner Gewittertag. Die Witterung stand unter dem Einflusse eines Teilminimums, das über Ober- und Mittelitalien lag. Gleichzeitig rückte hoher Luftdruck von Westen her gegen die Ostalpen vor. Die Gewitter waren jedoch zumeist von geringer Ausdehnung und kurzem Bestande.

Mit grösserer Heftigkeit traten die elektrischen Erscheinungen am 12. und 13. August auf. Am ersteren Tage wurde hauptsächlich nur der Nordwesten des Landes betroffen, in Mallnitz zeigte sich ein Kugelblitz. Am folgenden Tage traten mehrere grosse Zuggewitter auf. Eines derselben entstand um ½11 Uhr vormittags bei Malborghet, entlud sich um ½12 Uhr in Villach, um ½1 Uhr in Klagenfurt, erreichte um $^3/_4$2 Uhr die steirische Grenze, überschritt um 3 Uhr die Mur südlich von Graz und trat um 4 Uhr nach Ungarn über. Durchschnittlich wurden 36 *km* in der Stunde zurückgelegt. Ein zweites Zuggewitter war vor 3 Uhr nachmittags im Gailtale entstanden; um 3 Uhr reichte seine Front von Saifnitz bis zum Millstättersee, um 4 Uhr von Neumarktl in Oberkrain quer über Kärnten bis Oberhof im Metnitztale, um 5 Uhr von Lieseln bis Reichenfels. Zwischen 3 und 5 Uhr waren 102 *km* zurückgelegt worden. Der bei Ebriach beginnende und am Bachergebirge endende Hagelstrich dieses Tages wurde bereits früher besprochen. Die Wetterkarte liess eine sehr seichte Furche geringeren Druckes über Oesterreich als Ursache der Gewitterbildung erkennen.

In der Nacht vom 15. zum 16. August wurde die nordwestliche Hälfte Kärntens und Obersteiermarks von einer ganzen Serie von Gewittern in der Richtung SW—NO, beziehungsweise W—O, überschritten. Die Gewitter folgten sich zum Teile derartig rasch, dass sie bei der kartographischen Bearbeitung nicht unterschieden werden konnten. Eine auf der Nordseite der Alpen nach Osten abziehende Teildepression hatte die starke Gewitterbildung veranlasst.

Die Periode vom 20. August bis zum 10. September verlief in Kärnten gewitterlos, auch Wetterleuchten wurde in dieser Zeit selten verzeichnet. Gegen die Mitte des September folgte nun jene furchtbare Hochwasserkatastrophe, der in Kärnten allein 14

Personen und nahezu acht Millionen Kronen an öffentlichem und privatem Gute zum Opfer fielen.

Zwei kühle Regentage, der 11. und der 12. September, bildeten die Einleitung. Der Niederschlag war an diesen beiden Tagen zwar noch nicht bedeutend, sättigte aber den Boden und bewirkte, dass an den folgenden Tagen kein Wasser mehr aufgenommen werden konnte. Ueberdies fiel am 12. September in den Zentral- und Nordalpen Schnee; er reichte bis etwa auf 1000 *m* Seehöhe herab, in Sillian, Techendorf, Tamsweg u. s. f. schneite es im Tale, auf den Höhen betrug die Schneelage 1 bis 2 *dm*. Diese kalten Niederschläge wurden durch eine Depression hervorgerufen, die über Oberitalien lag. Die tiefsten Barometerstände (749—751 *mm*) meldeten Mailand, Riva, Parma und Belluno.

Am folgenden Tage, dem 13. September, der für das westliche Kärnten zum Unglückstage wurde, bestand diese Depression mit ziemlich gleichbleibender Tiefe fort. Zugleich hatte sich aber ein sehr starker Temperaturgegensatz zu beiden Seiten der Alpen entwickelt. Die Morgentemperaturen waren am 13. in Nordtirol, Süddeutschland, Salzburg und Böhmen 8 bis 9 Grad, die grösste Luftwärme erreichte in Innsbruck, München, Ischl und Graz nur 11 bis 12 Grad. In Mittelitalien, am Adriatischen Meere und auf der Balkanhalbinsel war jedoch die Temperatur schon um 7 Uhr früh sehr hoch und erfuhr im Laufe des Tages noch eine wesentliche Steigerung. Die Morgentemperaturen waren in Pesaro 24 Grad, in Ancona 27 Grad, in Rom 29 Grad, auf Lesina 24 Grad, in Belgrad 20 Grad, in Bukarest 23 Grad. Die Maxima erreichten in Hermannstadt und Szegedin 29 Grad, in Belgrad 33 Grad, in Bukarest, Pesaro und Ancona 34 Grad, in Palermo sogar 42 Grad.

Es trat daher der Fall ein, den ich oben erörtert habe: In der Region der Regenwolken von 1500 m aufwärts ging die Luftdruckverteilung in die entgegengesetzte über. Daher musste auch die Luftströmung, die in der Taltiefe aus Nordost kam, in der Höhe, den oberen Isobaren parallel, aus Südwest kommen.

Ich habe in der „Meteorologischen Zeitschrift“*) einen Artikel über diese Witterungskatastrophe veröffentlicht und demselben zwei Karten beigegeben, welche die Verteilung des Luftdruckes im Niveau von 3000 *m* für 2 p und 9 p des 13. September veranschaulichen. Diese Karten zeigen, dass in dieser Höhe die tiefsten Barometerstände nicht über Oberitalien, sondern an der Nordseite der Alpen vorhanden waren. Eine ausgedehnte Tiefdruckzone erstreckt sich aus der Schweiz über Nordtirol und Salzburg bis nach Niederösterreich und Mähren. Während in der unteren Druckverteilung das Gefälle gegen Süden gerichtet war, war es in der Region der Regen und Gewitterwolken gegen Nordwest gekehrt, die oberen Isobaren liefen von Südwest nach Nordost, und dem entsprechend herrschten am Obir und am Sonnblick Südweststürme und auch das Gewölk wälzte sich aus Südwest heran. In der Nacht zum 14. war die obere Südwestströmung in die südliche übergegangen, sie erlangte zugleich, wie es die Windregistrierungen der Sonnblick-Station zeigen, e i n e o r k a n a r t i g e S t ä r k e. Zwischen 2 und 3 Uhr nachts erreichte hier der Südwind die Geschwindigkeit von 106 *km* per Stunde. Dieser gewaltige, die Hohen Tauern überflutende Südwind war also n u r e i n e F o l g e d e r o b e r e n D r u c k v e r t e i l u n g.

In den Abendstunden kam die Südströmung auch in den unteren Luftschichten zum Durchbruche und steigerte sich in der Nacht zum vollen Sturm. Es hatte sich nämlich ein kleiner Luftwirbel von der oberitalienischen Depression abgelöst und war über Kärnten gegen Nordosten fortgeschritten. Dieser Sturm stiftete vielfachen Schaden, demolierte Gebäude, legte ganze Wälder um u. s. f. Am verheerendsten wirkte er im Kanal- und Gailtale, ferners in der Gegend des Faaker- und Wörthersees. In Viktring bei Klagenfurt bezifferte sich der Schaden des Windbruches mit 80.000 Kronen.

Dieser heftige Südwind führte die feuchtwarme Luft vom Adriatischen Meere auf kurzem Wege gegen die Süd- und Zentralalpen und hiemit waren die Bedingungen zu rapider Kondensation gegeben. Wolkenbruchartige Entleerungen, die im

*) Jahrgang 1904, Seite 153—162.

Kanaltale zeitweilig von Hagel begleitet waren, wechselten mit Perioden ruhigeren Regenfalles. Dabei waren am Vormittage die Donner ziemlich selten zu hören. Von Mittag aber kamen stärkere Gewitter zum Ausbruche, die sich immer rascher folgten. Den Höhepunkt erreichten die elektrischen Entladungen jedoch erst in der Nacht zum 14. Zwischen 11 Uhr nachts und 3 Uhr früh flammte es ununterbrochen in allen Richtungen am Himmel auf. In Raibl zählte man 40, in Tarvis 50, in Möderndorf bei Hermagor mindestens ebensoviele Blitze per Minute.

Der Niederschlag betrug am 13. September in:

Kornat	146 *mm*	Oberdrauburg	133 *mm*
Kötschach	196 *mm*	Techendorf a. W.	168 *mm*
Waidegg ob Hermagor	**255** *mm*	Sachsenburg	154 *mm*
Feistriz a. d. Gail	188 *mm*	Döllach	80 *mm*
Saifnitz	239 *mm*	Mallnitz	101 *mm*
Tarvis	235 *mm*	Obervellach	103 *mm*
Raibl	205 *mm*	Millstatt	98 *mm*
Arnoldstein	165 *mm*	Radenthein	104 *mm*
Bleiberg bei Villach	124 *mm*	Flattnitz	80 *mm*
Kappel a. d. Drau	81 *mm*	Klagenfurt	47 *mm*
Eisenkappel	51 *mm*	Unterdrauburg	59 *mm*

Wie diese Zusammenstellung zeigt, erfolgten die stärksten Regenfluten im Kanal- und Gailtale; von hier zog sich die Maximalzone des Niederschlages über Sachsenburg—Spittal zu den Maltataler Alpen, wo noch jenseits des Hauptkammes der Zentralkette an der Station Muhr im Lungau 121 *mm* Regen verzeichnet stehen. Der warme Regen brachte den Schnee des Vortages rasch zum Schmelzen, wodurch das Hochwasser namentlich in den Tälern der Zentralalpen nicht unbeträchtlich verstärkt wurde. In Villach stand die Drau am 14. September in der Lederergasse 137 *cm* über dem Strassenpflaster. Bei dem noch grösseren Hochwasser vom 1. November 1851, dessen Verheerungen noch vielfach in Erinnerung geblieben sind, erreichte sie nach einer Marke am Schnabel'schen Hause daselbst 176 *cm* und am 30. Oktober 1567 sogar 198 *cm* über dem Strassenniveau!

Am 14. September hielt der Südwind in der Höhe und mit

ihm auch der Regen in den Ostalpen mit abnehmender Stärke an. Bis zum Morgen des 15. schwächten sich aber die barometrischen Differenzen bedeutend ab, die ganze Witterungssituation hatte sich zugleich gegen Osten verschoben und der Südwind in den Alpen damit sein Ende gefunden.

Den grossartigen Gewittern dieser eben besprochenen Witterungsperiode gegenüber treten die noch folgenden Gewitter vom 9., 10., 17. und 23. Oktober, sowie vom 17. und 28. November, die alle mit Luftdruckstörungen über den italienischen Gewässern im Zusammenhange standen, ganz zurück. Auch am 6. Dezember, welcher Tag das letzte Gewitter des Jahres 1903 brachte, bestand eine Depression auf der Südseite der Alpen. Es stellte sich im westlichen Teile des Landes ein ungewöhnlich heftiger Schneefall ein, wie er schon seit Jahren nicht mehr zu verzeichnen war, in Raibl erreichte der Tagesniederschlag 160 *mm*. Die Schneedecke hatte am 7. morgens in Arnoldstein eine Mächtigkeit von 160 *cm*, in Hermagor eine solche von 185 *cm*. Donner wurden nur in Mauthen und Oberdrauburg vernommen.

Ueberpflanzen.

Von Julius Golker.

Tierwelt und Wind leisten den Pflanzen nicht nur bei der Befruchtung treffliche Dienste, sondern auch durch die Verbreitung der Samen. So wie sie aber bei der Bestäubung oft nicht gerade am zweckmässigsten verfahren, ebenso machen sie es auch mit der Beförderung der Früchte nicht immer zum Nutzen des Sämlings. Wenn sie die Samen auf Felsen und Dächer verschleppen oder auch manchmal auf Bäume, so bringen sie das junge Pflänzlein auf armen Boden, wo es ein kümmerliches Dasein fristen muss. Solche Unglückskinder der Flora zu betrachten, ist uns reichlich Gelegenheit geboten. Im Folgenden will ich einige solcher Fälle anführen.

In den meisten unserer Moore können wir die sogenannten Kopfweiden antreffen, am Oberende des Stammes stark gestutzte

Stämme, die einen Weidenrutenbusch als Kopfzier tragen. Auf dem breiten Strunkende sammelt der Wind Blätter, Rindenstückchen, Nadeln und dergleichen an, die dann bald vermodern und den zugeflogenen Samen eine dürftige Keimstätte bieten müssen. Da bemerkte ich auf *Salix fragilis:*

1. *Sorbus aucuparia* als schwach entwickelten Strauch mit einigen stärkeren Ruten;
2. *Abies excelsa;* das Bäumlein war trotz seiner 19 Jahre, wie ich zählen konnte, doch nur kaum zwei Meter hoch, woran natürlich der Nahrungsmangel schuld war;
3. *Rubus idaeus* besass einige recht starke Stämmlein und schien überhaupt nicht Not zu leiden;
4. *Achillea millefolium* in etlichen ganz normal entwickelten Exemplaren;
5. *Leontodon hastile*, der wie auf anderen Bäumen auch hier nie zum Blühen gekommen war;
6. *Lonicera Xylosteum* war auch nur schwach ausgebildet;
7. *Vincetoxinum officinale* in nicht viel besserer Entfaltung als das vorige;
8. *Rumex Acetosella* schien sich ganz wohl zu fühlen, hatte die gehörige Grösse erreicht und vollkommen Früchte gezeitigt;
9. *Cirsium pallescens* überraschte mich, offen gesagt, als ich es auf dem Baume vegetieren sah. Der Wind hatte offenbar dieses Kind des Sumpfes auf die Weide gebracht. Allerdings hatte sich diesmal das Pflänzlein mit der Entwicklung einiger blasser Blätter begnügt und keinen Stengel getrieben;
10. *Viburnum Opulus* war hier auffallend gut gediehen. Die riesigen Blätter, die mich anfangs sogar über die Familie hinwegtäuschten, besassen prächtige Lappen.

Für den Ueberpflanzenforscher sind auch die Stände von *Robinia Pseudacacia*, wie wir sie am Klagenfurter Feuerbache in der Feldkirchner Vorstadt haben, eine recht ergiebige Fundstelle. Da kann man auch recht sonderbare Gesellen in der Höhe antreffen:

1. *Chelidonium majus* in grosser Menge. Die Pflanze bildet

meist einen mächtigen Blätterschopf, gelangt jedoch nicht zur Blüte;

2. *Impatiens noli me tangere*, das mich ebenso in Verwunderung setzte, wie *Cirsium pallescens* auf der Salix. Das kleine Pflänzlein war hier wohl stark verkrüppelt.
3. *Abies excelsa* fand ich in zwei Stücken, ebenfalls schwächlich;
4. *Malachium aquaticum* hing etwa 1½ Meter vom Baume herab, blühte reichlich und war überhaupt sehr üppig;
5. *Helianthus annuus* trug trotz seiner kümmerlichen Gestalt eine Blüte. Davon sah ich ebenfalls zwei Exemplare;
6. *Leontodon hastile* trieb auch hier nur Blätter.

Linden tragen häufig Ueberpflanzen. So beobachtete ich auf *Tilia grandifolia* am Ende der Hallegger Allee bei Tultschnig mehrere Epiphyten, von denen aber einige in so beträchtlicher Höhe lebten, dass ich sie nicht erreichen konnte.

Bestimmbar waren nur:

1. *Chelidonium majus*, sehr üppig, und
2. *Sambucus racemosa*, auch nur schwach vegetierend. Die Frucht war jedenfalls von einem Vogel verspeist und dort abgesetzt worden.

Sambucus racemosa fand ich noch an demselben Tage hinter dem Schlosse Hallegg auf *Aesculus Hippocastanum*, gesellig mit *Leontodon hastile*, der hier natürlich wieder nur die Blätter entwickelt hatte.

Auch den älteren Stämmen unserer Obstgärten fehlt es nicht an Epiphyten.

Auf *Pirus malus:*

1. *Urtica dioica*, gut ausgebildet und auch Blüten tragend;
2. *Lamium* (ob *purpureum* oder *maculatum*, konnte ich der schwachen Entwicklung und des Mangels an Blüten halber nicht konstatieren);
3. *Leontodon hastile*, abermals in demselben Zustande wie früher;
4. *Galium vulgare* in einzelnen starren und blütenlosen Stämmlein.

Endlich fand ich in der Nähe von St. Martin am Techelsberge auf *Pirus communis* ein starkes und reich blühendes Exemplar von *Lamium maculatum*. Trotz der vorgeschrittenen Zeit (Anfang November) war es recht frisch.

Die Epiphyten, die ich beobachtete, waren meist in der ersten Astteilung der Bäume, selten in der zweiten oder dritten, einmal nur in einem Rindenrisse (bei Salix). Diese abnormen Standplätze der Pflanzen erfordern entschieden einen hohen Grad von Lebenszähigkeit (man nehme nur z. B. *Helianthus* auf *Robinia* an), welche Eigenschaft aber verschiedene Familien wohl zu besitzen scheinen. Für ein solches karges Leben erachte ich besonders *Abies*, *Lamium*, *Leontodon* und *Chelidonium* geeignet.

Die Summe der bisher beobachteten Ueberpflanzen ist auch tatsächlich eine ziemlich bedeutende.

Das Radium.

Museumsvortrag, gehalten von Prof. Hanns Haselbach.

I.

Die in den letzten zehn Jahren auf dem Gebiete der „Strahlungen" gemachten Entdeckungen haben unsere Anschauungen über das Wesen des Stoffes, über den Aufbau der „sogenannten Elemente" ganz wesentlich geändert. Es scheint, als habe das unsichtbare Zauberlicht der Pechblende in den Tiefen des Joachimstaler Schachtes das Geheimnis seiner Strahlen nur ahnen lassen, um uns das Verworrene, Tastende, völlig Ungeklärte unserer Meinungen über die Materie so recht zum Bewusstsein zu bringen. Die hochkonservativen Grenzpfeiler unseres stofflichen Denkens, die letzten, starren, allmächtigen, chemischen Stoffeinheiten — die Atome — scheinen im mystischen Glanze des seltsamen Radiumlichtes sich aufzulösen in den rasenden Wirbel rätselhafter Urstoffteilchen — das heilige Dogma der Atome ist in Gefahr, seinen Nimbus, seine ehrwürdige Autorität im Gekicher der Kobolde aus den Tiefen des Erzgebirges zu verlieren.

Im Jahre 1895 entdeckte Prof. Röntgen eine neue Strahlungsenergie, X-Strahlen, deren seltsames Durchleuchtungsvermögen heute die ganze zivilisierte Welt kennt.

Die in einer Hittorf'schen Röhre bei grosser Evakuierung von der negativen Stromstelle — der Kathode — ausgehenden unsichtbaren Kathodenstrahlen erzeugen, falls sie innerhalb der Röhre auf einen festen Körper treffen, eine neue, von diesem ausgehende Strahlung, die Röntgen- oder X-Strahlen. (Fig. 1.)

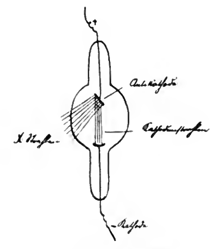


Fig. 1. Hittorf'sche Röhre.

Die von den Kathodenstrahlen getroffene Glaswand der Röhre erglänzt im grünlichen Phosphoreszenzlichte und wird zugleich die Quelle jener seltsamen Strahlen, welche einen mit fluoreszenzfähiger Substanz bestrichenen Schirm *(Platincyanbarium)* im milden Zauberscheine aufleuchten lassen, ein Elektroskop durch Jonisierung der Luft (Luft wird zu einem Leiter) entladen und jenes merkwürdige Durchdringungsvermögen besitzen, das durch tausende, dem Laien so wohlbekannte Lichtbilder durchleuchteter Hände u. s. w. genügend bestätigt erscheint. Eine Ablenkung durch den Magneten konnte man bei den Röntgenstrahlen (im direkten Gegensatze zu den Kathodenstrahlen) nicht beobachten, ebenso keine regelmässige Reflexion, Brechung, Polarisation u. s. w.

Dass das wunderbare Geheimnis der neuen Strahlen bald einen grossen Kreis fleissiger Adepten fand, dürfte wohl kaum überraschen. Die in fahler Phosphoreszenz schimmernde Röhrenwand lenkte einen Teil der Strahlenforscher besonders auf diese Erscheinung; man hoffte, Röntgenstrahlen als stete Begleiterscheinung der Phosphoreszenz zu finden. So führte jenes grüne, flimmernde Nixenaugenlicht im Banne seines Zaubers auf fremde und, wie wir gleich hören werden, trotz unrichtiger Annahme auf fruchtbare Bahn.

Henri Becquerel fand im Jahre 1896 bei der Untersuchung phosphoreszierender Uransalze (Uran ist ein aus der Joachimstaler Pechblende gewonnenes Metall), dass dieselben bei Ausschluss jeder äusseren Einwirkung, also selbsttätig, Strahlen mit ähnlichen Wundereigenschaften wie die X-Strahlen, aussenden. Sie wirken durch schwarzes Papier oder Aluminiumblättchen auf die photographische Platte, machen die Luft leitend, werden nicht reflektiert und gebrochen, dagegen vom Magneten abgelenkt.

War also doch ein trügerisches Irrlicht, das grüne Flimmern, denn statt der Entschleierung des X-Strahlendunkels ward dem Forscher ein neues Rätsel, Strahlen, im Dunkel geboren, erzeugt aus schier endloser, unverstandener Energiequelle. So fand Becquerel mehr, als er suchte und weniger: ein noch dunkleres Geheimnis neuer Strahlen — der Becquerelstrahlen — und deren völlige Unabhängigkeit von der Erscheinung der Phosphoreszenz. Frau Skladowska Curie entdeckte 1898, fast gleichzeitig mit G. C. Schmidt in Halle, die Eigenschaft, solche Strahlen auszusenden, auch an den Thoriumverbindungen (ein seltenes Metall, welches im Auerstrumpfe enthalten ist) und nannte sie allgemein Radioaktivität („Strahlungsfähigkeit").

Es lag der Gedanke nahe, dem Wunder der neuen Strahlung in seiner eigentlichen Quelle — dem Uranpecherze — nachzuspüren. Frau S. Curie, welche bei ihrer Doktorarbeit „über die Radioaktivität" zahlreiche Untersuchungen vornahm, fand nun tatsächlich, dass den Uranerzen eine höhere Aktivität zukam, als dem Uran selbst; sie schloss

daraus, dass in der Pechblende Stoffe von bedeutend stärkerer Wirkung enthalten sein müssten, als sie das Uran uns zeigt. So folgte — durch das Ehepaar Pierre und Sklad. Curie in Paris — die Auffindung des Poloniums (1898), eines dem Wismut ähnlichen Elementes, das sich 400mal aktiver als metallisches Uran erwies. Prof. Markwald hat auf dem fünften internationalen Kongresse für angewandte Chemie in Berlin (Juni 1903) auf einem Blatte Papier eine kleine Menge Polonium vorgelegt, das einem winzigen Schmutzflecke glich. Und doch versagte im Zauberbanne seiner geheimnisvollen Energie die Funkenstrecke eines starken elektrischen Stromes, während ein Zinkblendeschirm unter seiner zwingenden Macht in mildem Glanze erstrahlte. Nach Markwald wären aus 4 *t* Pechblende bloss 10 *mg* Polonium zu gewinnen und die oben erwähnte kleine Menge repräsentiere an Herstellungskosten 300 Mark. Der Forscher betonte die elementare Natur des Poloniums.

Die aus ihrer Ruhe aufgescheuchte Pechblende musste dem Forscherauge noch mehr von ihren Wundern enthüllen; die Curies entdeckten durch weitere Untersuchungen den radioaktivsten aller bisher bekannten Stoffe, das Radium, ein in die Gruppe des Barium gehörendes Element, dessen Atomgewicht Frau Curie zu 225 bestimmte (Ba = 137·5). Im Jahre 1900 fand Debierne als dritten Stoff, das Aktinium.

Das Radium findet sich in der Pechblende in so geringen Mengen, dass 1 *t* Blende etwa 1 bis 2 *dg* Bromradium liefert, dessen Preis sich daher heute noch sehr hoch stellt (nach Hammer kosten 0·03 *g* chemisch reines $Ra\,Cl_2$ etwa 20 000 Dollar). Es ist eine für die später dargelegten theoretischen Erwägungen bedeutsame Tatsache, dass Radium und Barium nur im Uranerze zusammen auftreten, nie jedoch in anderen Bariumerzen.

Die Ausbringung des Radiums aus der Pechblende ist eine äusserst mühsame Arbeit und erfordert eine Unzahl von chemischen Operationen. Die mit Soda gerösteten und mit Schwefelsäure behandelten Erze geben ausgelaugt eine Lösung, aus der man das Uran gewinnt, während der Rückstand die aktiven Stoffe enthält, von welchen man aus dem salzsauren Auszuge zuerst das

Polonium und Aktinium, aus dem unlöslichen Teile dagegen nach zahlreichen Zwischenoperationen und schliesslicher fraktionierter Krystallisation des noch vorhandenen Ba-Ra-Bromidgemisches ($Ra\ Br_2$ ist schwerer löslich) das Radiumbromid abscheidet, dessen Strahlfähigkeit millionmal so gross wie die des metallischen Uran ist. Dabei erwuchs der chemischen Analyse in der Fähigkeit radioaktiver Körper, die Luft zu jonisieren und der dadurch erzielten Wirkung auf ein gut isoliertes Elektrometer ein ausgezeichnetes Hilfsmittel zur Beurteilung aktiver Stoffe, dessen Empfindlichkeit die unserer Wagen, Mikroskope und selbst Spektroskope bedeutend übertrifft. So kann man in Bariumsalzen spektroskopisch noch $^1/_{10\cdot000}$ *mg* Radium, radioaktiv dagegen noch $^1/_{100,000\cdot000}$ *mg* erkennen.

Die Radiumsalze zeigen in erhöhtem Masse alle Erscheinungen, die wir an radioaktiven Stoffen kennen lernten. Ein Bariumplatincyanschirm leuchtet in ihrem Bannkreise in grünem Lichte, Diamantkrystalle erstrahlen darin in blaugrünem Schimmer. Dabei strahlen Bariumsalze selbsttätig und ununterbrochen Licht aus; Prof. Dr. Elster zeigte in der physiologischen Gesellschaft in Berlin ein Präparat, welches schon bei Tag in der hohlen Hand mildes blaues Licht ergoss und im Dunkeln im zauberhaften Glanze leuchtete. Auch scheint dieser geheimnisvolle Quell gleichzeitig ein „ewiges“ Licht zu spenden, denn sowohl hohe wie niedere Temperaturen bewirkten höchstens eine vorübergehende Intensitätsänderung. Und nicht nur eine wundertätige Lichtquelle, auch ein selbsttätiger Wärmeerzeuger ist das seltsame Element. P. Curie und A. Laborde fanden, dass Radiumchlorid dauernd Wärme abgibt, und zwar pro 1 *g* Radium und pro Stunde 100 Grammkalorien. Sie bewiesen diese anhaltende Wärmeentwicklung mittels eines Thermoelementes, dessen eine Lötstelle mit aktivem, dessen zweite mit gewöhnlichem Chlorbarium umgeben war. Curie zeigte, dass das Radiumbromid um 2·7° wärmer ist als die umgebende Luft. Man kann diese Erscheinung auch experimentell dadurch nachweisen, dass man in einer Flasche 0·7 *g* $RaBr_2$, in eine andere gleiche eine andere nicht aktive Substanz bringt und beide Flaschen völlig vor Wärmeverlusten

schützt: Das Thermometer in der ersten zeigt dann ungefähr 3° mehr an als das in der zweiten (nach Curie). Genaue Messungen der vom Radium abgegebenen Wärmemenge gestattet die dadurch verursachte Verdampfung eines flüssigen Gases. Die Wärmeabgabe scheint innerhalb eines weiten Spielraumes un-



Fig. 2. Radiographie.
(Mittels Pechblende, 48h Exposition — Kopie der Originalplatte.)

verändert zu bleiben und muss heute als zweifellos sichere Tatsache gelten; sie allein schon deutet auf eine ganz erstaunliche Gesamtproduktion an Energie, für welche bisher noch kein Ersatz entdeckt wurde. Nach Rutherford soll die von 1 *g* Radiumsalz (Aktivität = 100.000, Uranoxyd = 1) ausgestrahlte Energie in einem Jahre gleich 3000 Kalorien sein.

Das populärste aller Radiumwunder ist wohl seine Wirkung auf photographische Platten (Fig. 2). Da die Becquerelstrahlen

jedoch Knochen wie Fleisch gleich leicht durchdringen, lassen sich schärfere Radiographien wohl nur bei schwächerer Strahlungsquelle in grösserer Entfernung (natürlich bei längerer Exposition) herstellen; einen praktischen Ersatz der oft komplizierten und kostspieligen Röntgenröhren bietet uns das Radium — abgesehen von seinem Preise — heute also noch nicht.

Es lag nahe, dass diese wundertätige Strahlenquelle auch chemische Wirkungen ausübe; die Umwandlung von gelbem in roten Phosphor, von Luftsauerstoff in Ozon, die Färbung von Glas und Porzellan, die Entwicklung von Wasserstoff und Sauerstoff aus Radiumbromidlösungen gehören hieher.

Ganz seltsam wie eigentlich alles an dem Wunderelemente ist seine physiologische Wirkung. Dr. Giesel legte eine Kapsel mit 0·3 *g* Radiumbromid auf den Arm und bekam nach zwei Stunden Brandflecke, auf welchen der Haarwuchs dauernd zerstört blieb. Präparate in Glasröhren in der Westentasche getragen, haben selbst durch die Kleider hindurch Eiterungen erzeugt. Exner, Holzknecht und Scholz haben mittels Radiumbestrahlung einen Rückgang von Krebsgeschwülsten durch Vernichtung der Krebszellen erreicht; auch gelang es ihnen, mittels 0·025 *g* $RaBr_2$ sowohl Cholera- wie Typhus- und Milzbrand-Bakterien zu töten. Bei akuter Gesichtslähmung erfolgte schon nach einem Tage die Heilung. E. London berichtet, dass Mäuse in einem Glaskäfig, auf dessen Zinkdeckel 30 *mg* Radiumsalz lagen, nach 3—5 Tagen starben. Dem Schläfenbein genähert, erzeugen Radiumsalze lebhafte Lichtempfindung. Londons Hoffnung, dass Radium bei noch Licht empfindenden Blinden zum Unterrichte verwenden zu können, ist wohl trügerisch, da die Becquerelstrahlen, welche nicht gebrochen werden, auch keine scharfen Bilder, sondern nur das Gefühl unbestimmter Helligkeit erzeugen können. C. Bohn erhielt aus Kröten- und Froschlarven nach 3—6stündiger Bestrahlung mit Radium monstruöse Kaulquappen.

Curie meint, er möchte sich nicht in einem Zimmer aufhalten, in welchem 1 *kg* Radium liege.

Eine der wichtigsten Eigenschaften der neuen Strahlen besteht darin, dass dieselben — ähnlich den Röntgenstrahlen —

die Luft leitend machen und dadurch elektrisierte Körper entladen. Sie vermögen demnach auch bei einer zu gross gestellten Funkenstrecke den Funkenstrom wieder auszulösen, worin wir gleichzeitig ein Mittel zur Untersuchung ihrer Durchdringungsfähigkeit besitzen; Black konnte durch eine Bleiplatte von 8·5 *cm* Dicke noch die Strahlung von 0·01 *g* $RaBr_2$ sicher nachweisen.

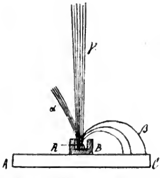


Fig. 3. Ablenkung der Radiumstrahlen durch den Magneten. AC = photographische Platte, B = Bleitrog mit Radium R, α, β, γ = Strahlen.
(Aus Grujitsch, Radium.)

Rutherford und Gier fanden, dass mit Ausnahme des Poloniums alle radioaktiven Stoffe ablenkbare und nicht ablenkbare Strahlen aussenden und die jonisierende Kraft der nicht ablenkbaren Strahlen grösser ist; auch werden sie leichter absorbiert. Durch letztere Eigenschaft sind ganz besonders die Poloniumstrahlen ausgezeichnet; diese sind nicht imstande, feste, undurchsichtige Körper zu durchdringen. Mit Hilfe von Magneten hat man nun dreierlei vom Radiumsalz in den Raum entsendete Strahlengattungen gefunden, deren wesentliche Eigenschaften nach dem Ergebnisse vieler Versuche kurz folgende sind (Fig. 3):

1. α-Strahlen: wenig ablenkbar, leicht absorbierbar, starkes Jonisierungsvermögen;

2. β-Strahlen: leicht ablenkbar, leicht durchdringend, photographisch sehr wirksam;

3. γ-Strahlen: nicht ablenkbar, sehr stark durchdringend, photographisch weniger wirksam.

Die β-Strahlen besitzen (ähnlich den Kathodenstrahlen) negative, elektrische Ladung, die α-Strahlen positive, während die γ-Strahlen keinerlei Ladung aufweisen; die Geschwindigkeit der α-Strahlen ist kleiner, als die der β-Strahlen, deren Teilchen mit Lichtgeschwindigkeit in den Raum fliegen.

Radiumsalze vermögen ihre Strahlungsfähigkeit auch auf andere Körper zu übertragen, eine Erscheinung, welche Curie als induzierte Radioaktivität bezeichnet. So lässt sich nach Versuchen von P. Curie und A. Debierne destilliertes Wasser leicht „aktivieren", wenn man in einem abgeschlossenen Raume zwei Schalen hinstellt, von welchen die eine eine Radiumlösung, die andere dagegen das Wasser enthält. Man kann auch eine völlig geschlossene Zelluloidkapsel mit dem Radiumsalz in das zu aktivierende Wasser werfen, welches seine Strahlungsfähigkeit jedoch bald verliert. Wir müssen nach zahlreichen Versuchen annehmen, dass die Aktivierung durch Uebertragung des Strahlungsvermögens mittels der radioaktiv gewordenen Luft geschieht. Daher werden Glasgefässe, Filter, Becher, Trichter, die man bei solchen Versuchen benützt, selbst radioaktiv; ein in ein solches Gefäss gehaltener Zinkblendeschirm leuchtete stark auf.

Rutherford und Frau Curie entdeckten 1899, dass ausser den besprochenen Strahlen sich von der Oberfläche der Thorium- und Radiumpräparate eine Art Dampf loslöst, der auf festen Körpern haften bleibt, sich in Gasen fein verteilt, keinerlei Durchdringungskraft besitzt, daher selbst vom Glase vollständig aufgehalten wird, sich also wie ein Gas verhält. Dieses materielle „Etwas" — Rutherford nennt es Emanation — scheint die Ursache der „Aktivierung" anderer Körper zu sein; vom Radium getrennt, also im hermetisch abgeschlossenen Glase, verliert es sich langsam, so dass z. B. nach vier Tagen sich nur noch die Hälfte vorfindet. Solche Emanationen hat man am Radium, Thorium und Aktinium beobachtet.

Die Curies schlossen auf das Vorhandensein einer solchen Emanation aus der Beobachtung, dass das Vakuum in einem

Raume, in dem sich ein Radiumpräparat befand, allmählich schlechter wurde, indem sich ein Gas entwickelt, welches Glas schwärzt und phosphoreszierend macht, radioaktiv ist und photographisch wirkt. Rutherford und Soddy halten unbedingt an der chemischen Natur der Emanation fest und meinen, sie sei ein der Argongruppe verwandtes Gas. Rutherford konnte von einem durch Thorluft aktivierten Platin durch Waschen mit Wasser tatsächlich die Aktivität entfernen, was für eine Art „Niederschlag" sprechen würde.

Ein ganz seltsames Verhalten zeigt das Thorium. Eine heisse Lösung von Thornitral gibt mit Ammoniak ein Filtrat F und einen Niederschlag von Thorhydrat N; löst man N wieder in Salpetersäure und fällt wieder mit Ammoniak, so bekommt man ein Filtrat F_1 und einen Niederschlag N_1 u. s. f.

Dabei nimmt die Aktivität von N immer mehr ab, während das Filtrat, ohne eine Spur Thor zu enthalten, eine beim Eindampfen enorm gesteigerte Aktivität zeigt, die sich wieder verliert, während jene des Niederschlages N (Thorhydrat) langsam die ursprüngliche Grösse erreicht. Man muss daraus schliessen, dass sich im Thorium fortwährend ein Stoff *ThX* bildet, der in Lösung geht, sich dort mit der Zeit verliert, während das Thorium selbst immer wieder *ThX* erzeugt, so dass ein Gleichgewichtszustand entsteht, indem stets soviel *ThX* gebildet wird, als selbsttätig verschwindet. Die Wage gestattet freilich keinerlei Bestimmung jenes Körpers, dessen Werden und Vergehen den aktiven Körper stofflich nicht zu ändern scheint.

Die graphische Darstellung dürfte das Gesagte klarer machen (Fig. 4).

Rutherford und Soddy haben nun gezeigt, dass sich aus dem Thor das stark aktive ThorX und aus diesem erst die Emanation entwickelt. Derartige Umwandlungen scheinen das Charakteristische radioaktiver Stoffe zu sein; sie müssen im Verlaufe der Zeit zur Bildung nicht aktiver Stoffe führen, die sich in jenen Mineralien ansammeln, welche die aktiven Körper enthalten. Aus solchen Erwägungen schlossen Rutherford und Soddy, dass das in der Pechblende ent-

haltene Helium ein Endprodukt radioaktiver Umwandlung sei.

Diese, dem alten Elementbegriffe eigentlich Hohn sprechende Deutung, wurde tatsächlich durch das Experiment bald bestätigt.

Ramsay und Soddy berichteten in einem Briefe an die „Nature“ vom 10. Juli 1903, dass sie bei der Untersuchung

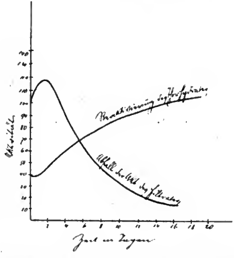


Fig. 4. **Verhalten des Thoriumhydroxydes und seines Filtrates.**

der radioaktiven Emanation des Radiums (20 *mg* $RaBr_2$) Helium nachwiesen und daher Rutherfords Ansicht bestätigt finden, dass Helium eines der Endprodukte bei dem Zerfalle radioaktiver Elemente sei. Spektralversuche mit einer von Dewar und Curie untersuchten Menge von 0·4 *g* $RaBr_2$ ergaben Deslandres in Paris nach drei Stunden Exposition das reine Heliumspektrum. Ramsay erklärte in der 75. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte zu Kassel (25. September 1903), wo er über das periodische System der Elemente sprach, er glaube, dass das Radium oder seine Emanation in Helium und wahrscheinlich in einen ande-

ren Stoff übergehe und dass möglicherweise die Atomgewichte der Elemente eine gewisse Grenze nicht ohne Zerfall des Atomes überschreiten können. Das Atomgewicht des Radiums ist 225, das des Urans 239·5. Er halte es nicht für ausgeschlossen, dass sich Uran ununterbrochen in Radium und Helium verwandle, wofür das stete gemeinsame Vorkommen dieser Elemente spreche. Es bestehe keine Gefahr, dass beim komplizierten Trennungsverfahren das Helium, dessen Gegenwart im ursprünglichen Material nicht zu bezweifeln ist, mit dem Radium in Verbindung bleiben kann. Die Gewinnung des Heliums aus Radiumsalzen ist daher ein Beweis, dass sich dieses Gas aus Radium erzeugt, dass sich das Radium „in das Helium und ein Etwas spaltet"; es sei ganz sicher, dass sich die Emanation in Helium verwandelt, doch wisse er nicht, ob noch ein anderes Produkt entsteht.

Ich meine, dass ist wohl die folgenschwerste Offenbarung, die Forscherfleiss dem geheimnisvollen Zauber des Joachimstaler Minerales abgerungen hat. Die schlichte Mitteilung Ramsays an die „Nature" sagt Kunde von dem, was Adeptensehnsucht durch Jahrhunderte geträumt: Kunde von der ersten wissenschaftlich beobachteten Stoffumwandlung.

Die „Zeitschrift für Elektrochemie" schreibt darüber:

„Die weiteren Forschungen, z. B., was aus dem Rückstande des Radiumsalzes nach völliger Erschöpfung seiner Heliumproduktion wird, führen, wie man sieht, geradewegs auf die Grundfragen chemischer Wissenschaft . . . Wir stehen hier jedenfalls an der Schwelle grosser chemischer Ereignisse."

Bevor wir das zur späteren Erörterung theoretischer Spekulationen mir nötig scheinende Tatsachenmaterial abschliessen, sei noch kurz eine Uebersicht der jetzt bekannten radioaktiven Stoffe gegeben.

Dr. Giesel unterscheidet:

1. stark und dauernd aktive Stoffe: Radium, Aktinium;

2. schwach und dauernd aktive Stoffe: Uran, Thorium;

3. stark oder schwach und vorübergehend aktiv: Polonium, Radioblei.

Das Blei und das Wismut sind nur im Vorkommen mit Uran aktiv. Radioaktives Blei, welches wahrscheinlich eine neue Substanz, das Radioblei enthält, ist dadurch interessant, dass seine Aktivität mit der Zeit erlischt, sich jedoch durch Kathodenstrahlen wieder erwecken lässt. Ein von Markwald aus aktiven Wismutsalzen elektrolytisch abgeschiedenes Metall scheint dem Tellur nahe zu stehen (Radiotellur).

II.

Das Geheimnis der Radiumstrahlung hat andere wunderbare Zauberstrahlen angeregt, ihr Dunkel zu durchdringen, den Schleier zu lüften, der auf all dem Merkwürdigen noch ruht: Das Radiumlicht menschlicher Vernunft, das aufgeflackert vor Jahrtausenden mit der ersten Herdflamme, deren Schein die Gattung Mensch durch eine unüberbrückbare Kluft von allem trennte, was bis heute die Stufenleiter tierischer Entwicklung erklomm. Zwischen dem Nebelhaftfernen fremder Sonnen, dem Titanenhaftgrossen im Kosmos, dem Unendlichkleinen im Wassertropfen, dem wimmelnden Kampfgetos winziger Gasmoleküle leuchtet dies Licht hinein mit seinem sieghaften Zauber, mit zwingender Gewalt, eine unerschöpfliche Energiequelle, die den Kometen das Geheimnis ihrer Bahn, den Welten das Märchen ihres Werdens abzulauschen sucht, Fernes in die Nähe des Teleskopes, Kleines in die Grösse des Mikroskopes rückt, die Geistesproknstesarbeit des Menschenzwergleins.

Es ist klar, dass im Werdegange unserer geistigen Entwicklung je nach dem vorhandenen Tatsachenmateriale unsere Theorien wechseln müssen, Gutes dem Besseren weichen und im Lichte neuer Anschauung manches Alte fallen muss. Es ist dies der Ausdruck redlichen Wahrheitsdranges, der sich neuer, besserer Erkenntnis nicht verschliessen darf; es ist dies eine Folge der Grösse des Kampfes, den das Radiumlicht unserer Vernunft mit all den grossen Geheimnissen des grossen Kosmos kämpft. Drum ist's ein beständiges, aber mühsames und langsames Weiterschreiten.

Jedem, der die Grundbegriffe von Physik und Chemie beherrscht, ist es bekannt, dass wir eine begrenzte Teilbarkeit des Stoffes annehmen, der sich demnach aus mechanisch kleinsten Teilchen, den Molekülen, aufbaut, die wieder aus noch kleineren Teilchen, den Atomen, sich zusammensetzen.

Diese Atome bedeuten in unserer bisherigen Anschauung die unterste Grenze stofflicher Teilbarkeit, die unzerlegbaren, starren Einheiten des Stoffaufbaues, welche homogen die elementaren, heterogen die zusammengesetzten Stoffe bilden sollten. Ja, die Forschung hat sich sogar an die Messung ihrer Kleinheit getraut und die Gastheorie erzählt uns, dass in einem Literglase mit Wasserstoff, der darin etwa $^{9}/_{100}$ *g* wiegt, ungefähr 200.000 Trillionen Moleküle enthalten sind. Ich weiss nicht, ob unsere Vorstellung deutlicher wird, wenn wir dazu noch wissen, dass ein solches Molekül etwa 4 Quadrilliontel eines Grammes ausmacht; leichter ist es uns vielleicht, den uns unsichtbaren Kampf dieser Legionen wimmelnder, auf einander prallender Stoffminiaturwelten im Literkruge halbwegs zu ahnen.

Wenn man aber nur einen Augenblick überlegt, dass diese Atome in ihrer alten dogmatischen Anschauung etwas Hochkonservatives, Starres, gegenseitig völlig Brückenloses an sich haben, dass ihre strenge Unzerlegbarkeit eine geradezu ideale Kastensonderung bedingt, die keinerlei Uebergang, keinerlei Umwandlung gestattet, so begreift man leicht, dass unsere Atomhypothese geradezu feindselig all den seltsamen regelmässigen Beziehungen gegenübersteht, welche die chemische Forschung zwischen den Grundstoffen auffand. Ordnet man etwa die Elemente nach ihren Atomgewichten in Reihen, so ergibt sich nach gewissen Absätzen eine ganz überraschende Aehnlichkeit der physikalischen und chemischen Eigenschaften der Elemente, eine Erscheinung, die man als das „periodische System der Elemente" bezeichnet.

Dieses Gesetz, so wenig vollkommen es auch ist, verlangt den fast zwingenden Schluss von der Existenz irgend eines Urstoffes, dessen verschiedenartige Komplexe dann die Grundstoffe wären.

Ich glaube, man kann ruhig sagen, dass die Idee eines

Urstoffes gewiss nicht jünger ist, als das Atomdogma. Erinnern wir uns an die Träume der Alchimisten (ich meine hier die tief innerlich Ueberzeugten, nicht das Heer gewissenloser, gaunerischer Harlekine), von der Metallumwandlung, der Transmutationsidee, die oft den Sehnsuchtsinhalt ihres ganzen Lebens ausfüllte, die oft zur Tragödie ihres Lebens wurde. Die Geschichte der Alchemie lässt erkennen, dass nicht immer niedrige Sucht, den noch retortenwarmen Mammon zur Verwirklichung sybaritischer Lebensträume, ehrgeiziger Machenschaften zu verwenden, die Triebfeder der Adepten war; manche mögen in rastlosem Sehnen in die Glut des Schmelztiegels gestarrt haben, das Ideal der geträumten Stoffumwandlung verwirklicht zu sehen.

Und welche Wandlungen im Sinne idealer Adepten hat unsere Stoffanschauung gerade im geheimnisvollen Lichte der Radiumstrahlen erfahren.

Ich kann ein Bild nicht von mir weisen. Ich schaue in einen verlorenen Winkel Deutschlands einen noch mehr verlorenen, zerfallenen Grabhügel — namenlos, schmucklos, von aller Welt vergessen — umrauscht nur von achtlosen Winden, umschattet vom Gewölke des düsteren Nachthimmels, umwogt von feuchten, rieselnden Nebelschleiern. Und da geht's wie fahles, blaues Leuchten um Grabgeröll und Grasstengel, wie huschender Radiumschimmer, und ich schaue tief, tief in die Erde, schaue einen gelben Totenschädel mit phosphoreszierendem Glanze in den leeren Höhlen, das Radiumleuchten des späten Triumphes eines verlorenen Menschenlebens, einer versunkenen Adeptenexistenz, versunken im einzigen unerfüllten Traume ihres Seins — demselben Traume, den auch das moderne Menschlein nun wissenschaftlich wieder träumt.

Kehren wir zur Tatsache zurück.

Alles, was wir in den obigen Erörterungen über Becquerelstrahlen hörten, ist wissenschaftlicher Befund, den ich so viel als möglich von jeder Spekulation frei gehalten habe.

Es ist ebenso unzweifelhaft, dass das Summenergebnis aller genannten und noch vieler anderen Versuche das Vorhandensein eines ganz enormen, vom Radium verausgabten Energiequantums

bedeutet, für das ein Aequivalent noch nicht gefunden ist. Aus nichts kommt nichts — vielleicht gestatten Sie eine derartig kurze, populäre Interpretation des Energiegesetzes. Frau Curie selbst suchte die Quelle dieser Energie, die sich ununterbrochen in all den optischen, elektrischen, chemischen und physiologischen Wirkungen des Radiums äussert, darin, dass dasselbe im Raume schon vorhandene Energie absorbiere, also Strahlen, die es dann in Becquerelstrahlen umwandle. Dem widerspricht ein Versuch von Elster und Geitel, welche die Energie der Pechblende in den Tiefen des Claustaler Bergwerkes (800 *m* tief) gleich gross fanden, wo ja eine vorherige Strahlenaufnahme ausgeschlossen erscheint.

Vergessen wir ferner nicht, dass aus der Fülle einander nicht immer bestätigender Versuche Folgendes als Tatsache gelten kann:

1. Uran ist immer aktiv, ebenso das nur mit ihm zugleich auftretende Radium.

2. Ein Teil der Radiumstrahlung zeigt elektrische Ladung, also Ablenkung im Magnetfelde, bedeutet demnach im Einklange mit allen vorhandenen Erfahrungen eine Emission elektrischer Materie.

3. Die stete, unveränderliche Wärmeentwicklung des Radiums ist eine ganz sichere Erscheinung, die im Vereine mit seinen anderen Wirkungen die kontinuierliche Abgabe bedeutender Energiemengen nötig macht.

4. Die Erscheinungen der „induzierten" Radioaktivität lassen auf die Uebertragung derselben durch eine Art Niederschlag, durch die Emission eines Körpers — der Emanation — schliessen, an deren unbedingt stoffliche, chemische Natur die hervorragendsten Forscher, wie Ramsay, Curie, Rutherford und Soddy festhalten. Rutherford konnte dieselbe kondensieren, verflüchtigen etc. und hält sie für ein der Argongruppe verwandtes Gas.

5. Da die Aussendung materieller Teilchen mit einem Stoffverluste verbunden sein müsste, hat Adolf Heydweiller mit einer „konzentriert" radioaktiven Substanz in einem Glasröhrchen Versuche angestellt, die einen beständig wach-

senden Gewichtsunterschied ergaben, der pro 24 h 0·02 *mg* betrug und mit der von Becquerel berechneten, von den magnetisch ablenkbaren Strahlen ausgesendeten Energiemenge der Grössenordnung nach gut übereinstimmt. Der Gesamtverlust betrug nach mehreren Wochen $^1/_{10.000}$ der Substanz. (Freilich könnte ein derartiger Verlust auch durch eine von den Strahlen angeregte chemische Veränderung des Glases entstanden sein!)

6. Ramsay und Soddy, die beiden Huggins, Deslandres u. a. bewiesen die Umwandlung der Radiumemanation in Helium, die als ganz sicher gelten muss. In Glasröhren eingeschlossene Emanation erleidet eine Art Auflösung, wobei sich immer deutlicher das Heliumspektrum entwickelt.

7. Bleibende Radioaktivität wurde bisher eigentlich bloss an den Elementen mit hohen Atomgewichten: Uran, Thorium, Radium gefunden.

Auf Grund der eben geschilderten Tatsachen können wir nun jene theoretischen Erwägungen verstehen, welche die Kenntnis der Becquerelstrahlen im Vereine mit der der Kathoden- und Röntgenstrahlen über die Stoffhypothese gezeitigt hat.

Die seltsamen Lichterscheinungen in Hittorf-Crookes'schen Röhren boten Veranlassung zu Studien über die Natur dieser Lichtstrahlen. Crookes erklärte nun — die alte Newton'sche Lichtemissionstheorie wieder aufgreifend — die Kathodenstrahlen als von der negativen Elektrode fortgeschleuderte kleinste Teilchen der Materie, die durch Zerfall der in den stark verdünnten Gasen Crookes'scher Röhren auf einander prallenden Gasmoleküle entstehen und die kleinsten Teile der die Gase zusammensetzenden Urmaterie darstellen. die „strahlende Materie".

Die Ablenkbarkeit der Kathodenstrahlen durch den Magneten, ihre Fähigkeit, die davon getroffene Glaswand negativ zu laden, kleine Flügelrädchen zu treiben u. s. w., lässt auf eine Emission kleinster Teilchen schliessen. Thomson und Kaufmann bestimmten Masse und elektrische Ladung dieser Teilchen und fanden das Verhältnis beider unabhängig von der stofflichen Natur des Gases: Die fortgeschleuderten Teilchen aller Gase sind gleich gross. Diese strahlende Materie,

die Elektronen oder Korpuskeln, besitzt die für einen Stoff ungeheure Geschwindigkeit von rund 55.000 *km* pro Sekunde; die Grösse der Elektronen beträgt $^1/_{2000}$ eines Wasserstoffatomes. Da nach Berechnungen von Ridout und Lord Kelvin etwa 114,000.000 Wasserstoffatome aneinander gereiht eine Linie von 1 *cm* Länge bilden würden, braucht man zur Ausfüllung dieser Strecke nicht weniger, als rund 230.000,000.000 Elektronen, Kaufmann meint, es verhalte sich ein Elektron zu einem Bazillus wie dieser zur Erdkugel. Wir könnten also die Elektronen — den hypothesischen Urstoff Thomsons — als mit positiver oder negativer Ladung versehene Atome eines gewissermassen neuen Elementes, der Urmaterie, auffassen, das in irgendwelcher Komplikation unsere Elemente aufzubauen imstande wäre. Es scheint uns daher begreiflich, was Sir Oliver Lodge in einem Vortrage über das Radium zu Birmingham sagte: „Es ist unrichtig, zu sagen, das Verhalten des Radiums stürze die Lehren der Wissenschaft; dieser Umsturz ist lange vorbereitet worden, denn einige Spitzen der physikalischen Wissenschaft standen schon lange auf der Lauer nach einer Art „Atomausstrahlung". Das Radium erscheint demnach nur als Mittel zum Zwecke, die schon lang vorbereiteten Lehren zu stützen.

Tatsächlich sind die Becquerelstrahlen zum Teile den Kathodenstrahlen ausserordentlich ähnlich. Es liegt daher nahe, anzunehmen, dass das Radium selbsttätig Elektronen aussende, die infolge ihrer Kleinheit die für chemische Atome undurchdringlichen Körper durchdringen, andere Stoffe negativ laden, vom Magneten abgelenkt werden u. s. w.; es müssen diese Elektronen — da man die Strahlung ja auch in den Tiefen der Schächte gleich gefunden hatte — der Materie der aktiven Stoffe selbst entstammen.

Haben wir demnach die Strahlen als mit riesiger Geschwindigkeit (nach Kaufmann bis 300.000 *km* pro Sekunde) in den Raum fliegende Elektronen zu betrachten*), so bedeutet

*) W. Crookes hat im Spinthariskop ein Instrument zur Sichtbarmachung der vom Radium abgeschleuderten Elektronen konstruiert. Es ist ein Mikroskop mit einem Zinkblendeschirm im Gesichtsfelde, der bei der An-

die Emanation nach den Erklärungen Rutherfords, Soddys u. s. w. unbedingt die Emission einer Art „Gas", also tatsächlichen Stoffverlust. Heydweillers Versuche scheinen dies auch experimentell zu bestätigen. Die ungeheure Energieabgabe des Radiums in Form all der genannten Wirkungen verlangt nach dem Energieprinzipe unbedingt ein Aequivalent, welches wir — das ist das Resumé der meisten Anschauungen — in der intra-atomistischen, d. h. in der inneren Atomenergie zu suchen hätten, also in der Veränderlichkeit des Stoffes, der Umwandlung der Elemente, der Neigung der Stoffatome zu „zerbrechen" oder zu „explodieren". Rutherford und Soddy haben die „Verwitterungstheorie" aufgestellt, der zufolge das Radium ein Element im Prozesse langsamer spontaner Umwandlung ist. Die Atome radioaktiver Stoffe scheinen früher oder später unbeständige Systeme zu bilden, indem sie zerfallen. Beim Radium zerfallen vielleicht einige Millionen in jedem Gramme pro Sekunde, Teilchen mit enormer Geschwindigkeit in den Raum sendend und die Emanation zurücklassend. Die innere Atomenergie — sonst latent und bisher unbekannt — gelangt eben hier infolge Veränderungen am Radiumatome zum Ausdrucke.

näherung eines Radiumpräparates (auf 2 *cm*) einer aufgeregten leuchtenden See gleicht; Crookes meint hier direkt das Bombardement der Elektronen auf die Zinkblende zu sehen, wenn auch nur sichtbar gemacht durch den verhältnismässig grossen Erregungskreis.

Da die Ablenkung der α-Strahlen, welche schwierig gelingt, der der Kathoden-Strahlen entgegengesetzt ist, so schliesst man, dass sie aus positiv geladenen Teilchen bestehen. Man hält die β-Strahlen für eine sekundäre Erscheinung, während die α-Strahlen in den Veränderungen der radioaktiven Materie die Hauptrolle spielen und relativ grosse Massen (Wasserstoffatomgrösse) mit grosser Geschwindigkeit aussenden. Die γ-Strahlen sollen nach R. J. Strutt dadurch entstehen, dass das Radium sich selbst mit seinen β-Strahlen bombardiert; sie wären also eine Art Röntgenstrahlen, von welchen man ja annimmt, dass sie durch den Anprall der negativ geladenen Kathodenstrahlen auf die Glaswand der Vakuumröhre erzeugt werden und die nach Stockes nicht regelmässige Schwingungen, sondern vereinzelte Aetherimpulse sind (ihr Verhältnis zum Lichte wäre etwa dem von Geräusch und Musik ähnlich).

Auch Thomson sucht die Quelle der vom Radium ausgestrahlten Energie in einer langsamen, aber unaufhörlichen Umlagerung der Radiumatome; Pierre Curie kommt zu demselben Schlusse. Ramsay meint, dass die Atomgewichte der Elemente möglicherweise eine gewisse Grenze nicht ohne Zerfall des Atomes überschreiten können. Die Atomgewichte des Radiums (= 225) und des Urans (= 239·5), ihr stets gemeinsames Vorkommen und die beobachteten Erscheinungen geben der Vermutung Raum, dass Uran ununterbrochen in Radium und Helium sich verwandle. Es liegt der Gedanke nahe, dass das Vorkommen der radioaktiven Elemente, welches an die Stoffe mit höchstem Atomgewichte, Thor und Uran, gebunden zu sein scheint, vielleicht darauf hin weist, dass die hohen Atomgewichte dieser Elemente die Ursache der Radioaktivität sein könnten (Witt, Prometheus, XI, 558). (Nach Versuchen von Hofmann und Zerban beruht die Aktivität des Thor nur auf Induktion durch Uran, da völlig reines Thor keine Aktivität zeige; dem widerspricht freilich Barker, der aus uranfreiem Monazitsand aktives Thor darstellte.)

1887 suchte Crookes darzulegen, wie aus „formlosem Nebel" sich allmählich die Bildung chemischer Atome vollziehe. Nach einer Art Darwin'scher Entwicklung bilden sich erst die Elemente von niederem, zuletzt die mit höchstem Atomgewichte (Thor = 232, Uran = 240). Crookes meinte damals, das Produkt der nächsten Stoffbildung sei die Gestaltung von Massen, deren Auflösung die Kraft irdischer Hitzequellen nicht übersteigt, d. h., wir seien auf den Gipfelpunkt der Urstoffkomplikation angelangt, zu Komplexen, denen wieder die Auflösung, das Rückwandern in den formlosen Urnebel, folgen müsse.

In einem Vortrage auf dem fünften internationalen Kongresse für angewandte Chemie in Berlin (5. Juni 1903) schildert Crookes „Die Verwirklichung eines Traumes". Der Traum von dem allen Atomen zugrunde liegenden gemeinsamen Uratom sei besonders ein britischer Traum.

Davy benützte schon den Ausdruck „radiant matter" (strahlende Materie) etwa im Sinne der heutigen Elektronen-

theorie. Crookes erinnert an seine früher geschilderte Hypothese, wonach durch eine Art Kondensationsprozess sich aus einem Urstoffe — Protyl (den er jetzt mit den Elektronen identifiziert) — die chemischen Elemente bildeten. Die Entdeckung des Radiums habe diesen Traum in eine konkrete Form gebracht; wir seien jetzt endlich so weit, die Möglichkeit anzuerkennen, dass die chemischen Atome in einfachere Formen der Materie aufgelöst werden könnten oder sich selbst auflösen in Aetherschwingungen oder in elektrische Energie. Das Radium sei ein Element, dessen Zersetzungspunkt tiefer liege als die jetzt herrschende Temperatur, das sich also spontan in Protyl oder die Elektronen zersetze. „Und wenn auch die ganze Reihe menschlicher Erfahrungen zu kurz ist, um eine Parallaxe zu ergeben, aus der das Datum der Vernichtung aller Materie berechnet werden kann, so wird doch das „Protyl", der formlose Staub, einmal wieder die oberste Herrschaft führen, und der Stundenzeiger der Ewigkeit wird dann eine Umdrehung vollendet haben" — so schliesst Crookes seine Ausführungen.

Mag man nun den Radiumwundern noch so skeptisch gegenüberstehen, so lässt sich ihre ungeheure Energieabgabe und — nach dem Gesagten — wohl auch die Tatsache einer Stoffumwandlung kaum leugnen. Zweifellos hat jedoch das Dogma der unteilbaren Atome, das Dogma der unter sich heterogenen untersten Stoffeinheiten, seine Autorität verloren. Prof. W. Preyer sagt im Vorworte zur II. deutschen Auflage der „Genesis der Elemente" von William Crookes: „Wie sehr man auch dem die sicheren Tatsachen weit hinter sich lassenden allzu kühnen Fluge seiner (nämlich Crookes) Phantasie kopfschüttelnd, ablehnend, missbilligend gegenüberstehen mag, so ist doch wahrscheinlich kein einziger Chemiker mehr am Leben, der annimmt, dass es z. B. immer Cer und Lanthan gegeben habe und immer nur eine und dieselbe eben jetzt vorhandene Menge von Cer und Lanthan oder von irgend einem anderen Elemente in der ganzen Welt vorhanden gewesen sei."

Clifford meinte schon 1875, es liege aller Grund vor zu glauben, dass jedes materielle Atom einen kleinen elektrischen

Strom in sich trägt, wenn es nicht gar aus diesem Strome allein besteht; die darin ausgesprochene Hypothese vom atomistischen Bau der Elektrizität findet heute ihre Stütze in der Erscheinung der Kathoden-, Röntgen- und Becquerelstrahlen. Es ist verlockend, in den Elektronen nicht allein die Träger der elektrischen Erscheinungen, sondern den Urgrund aller Stoffe, also auch den Urstoff, zu sehen.

Martin erklärt die Radioaktivität als die jedem Elemente bei einer bestimmen Temperatur zukommende Zersetzung in die Elektronen, in die Teilchen der Urmaterie. Ob er recht hat, ja ob er auch nur ein Recht zu solcher Hypothese hat, ist fraglich; ich meine, noch ist das Material zu gering, das Experiment zu unklar, um einer ruhigen Hypothese Raum zu geben. Klar ist wohl nur, dass das Bombardement geschleuderter Kathodenelektronen, der unerschöpfliche Energiezauber des Radiums und seine merkwürdige Emanation, die Umwandlung in Helium unsere Stoffanschauungen unbedingt änderten oder — um schlicht wie Ramsay zu sagen — „dass die Bahn etwas breiter geworden ist." „Deutlich vernehmbar rauscht der Sturm," sagt Witt, „in welchem die Elektronen gegen die Mauern geschleudert werden, auf denen das Theoriengebäude der Physik und Chemie so fest gegründet schien."

Ich möchte hier folgende Worte des Herrn Direktors Wehr aus seinem Vortrage „Ueber die Planetenbewohner" wiederholen: „Zwei Extreme sind es nach meinem Dafürhalten, vor denen man sich gleichmässig zu hüten und zwischen denen man die glückliche Mitte einzuhalten bestrebt sein soll: Erstens vor einem allzu zügellosen ins Spieltretenlassen der freiwaltenden Phantasie . . . . Aber auch vor dem entgegengesetzten Extreme möchte ich warnen, d. i. vor der aprioristischen Negation, die alles verwirft und leugnet, was sich dem Szepter der exakten Forschung noch nicht gebeugt hat — — —" Diese selbst darf einstweilen nur anerkennen, dass uns die Entdeckung der Radioaktivität in früher ganz unbekannte Gebiete der Physik und Chemie führte.

Dass der geheimnisvolle Zauber der aktiven Stoffe selbst

die kühlen Männer der Wissenschaft gefangen nahm, ist wohl kein Wunder; noch begreiflicher aber ist es, dass die üppige Phantasie der Laien daraus eine lockende fata morgana konstruierte, die heute noch Luftarchitektonik bleiben muss.

Von der Erwägung ausgehend, dass sich Radium in Helium verwandelt und das Vorhandensein des letzteren auch auf die Gegenwart des ersteren schliessen lasse, meinte W. Wilson, dass mindestens ein Teil der Sonnenstrahlung vom Radium herrühre. Was von der Sonne gelte, gelte auch für die Fixsterne, so dass dem blutjungen Radium nebst der Schwere die verantwortungsvollste Rolle im Kosmos zuerteilt wird — ich glaube, wir dürften diesen Satz heute noch mit einem grossen Fragezeichen schliessen.

Nüchterner aber und verständlicher mutet uns eine Erklärung Lackyers an: Da die radioaktive Energie jedenfalls nur einen Teil der gesamten in einem Atom befindlichen Energie vorstellt und sich ungleich grösser zeigt (vielleicht 1,000,000mal) als die jeder anderen molekularen Umwandlung, so muss die Gesamtenergie in einem Atom ungeheuer gross sein. Derartige „subatomische" Prozesse könnten uns daher auch die Erhaltung der Sonnenenergie begreiflich machen.

Dr. M. W. Meyer meint in seinem „Weltuntergang" (Kosmos 1904, 11), dass sich in abgestorbenen Welten aus den im Innern unter ungeheurem Drucke (infolge Kälte oder Eigenschwere dieser Welten) eingeschlossenen Gasen die schweren Radiumatome bilden könnten, deren befreite kleinste Teile sich dann in Uratome zerstäuben, die der abgestorbene Weltkörper für einen neuen Weltfrühling als Samen verstreuen könne.

Wir sehen daraus wenigstens, wie Radiumschimmer (freilich fast überall mit dem trügerischen Glanze der Irrlichter) in alle Gebiete der Naturwissenschaften sein Geheimnis ausstrahlte.

Es ist ganz gewiss ein lockendes Bild: Aus den schonungslos zertrümmerten Atomen erstehen die Elektronen, unheimlich kleine Stoffwelten, wallend und wogend als Urnebel — nach wunderbarem Gesetze, nach katastrophalem Ringen in Kant-

Laplace'scher Art Sonnen und Planeten und Monde bildend, die verschiedenen Komplexe der Stoffatome nämlich nach dem alles Irdische zwingenden Daseinskampfe — der Darwinismus im Mikrokosmus — so aufbauend unsere „profanen" Stoffe bis zu einem Kulminationspunkte — sich lösend, dann wieder in haltloser Dissoziation, zerwogend, zurücksinkend ins Nebelwallen ihrer Wiegen — — ein Tag im grossen Weltengange, ein Umgang der grossen Weltenuhr.

Phantasie segelt fröhlich und auch ohne Kompass über den weiten uferlosen Ozean — das Schifflein exakten Forschens prüft erst Welle um Welle. Crookes zuversichtliche Hoffnung, es werde die Chemie ihren Darwin finden wie die Biologie, ist vielleicht greifbarer geworden, erfüllt ist sie noch nicht. — —

Die Sucht, Gold machen zu wollen, scheint mit dem ersten gleissenden Glanze des schimmernden Metalles selbst geboren worden zu sein. Und mussten Adeptenträume im Grabesmoder ausgeträumt werden, ihr Vermächtnis scheint nach Art all der geheimnisvollen neuen Strahlen fort und fort zu leben in der nach Mammon hastenden Menschheit, übertragen freilich in die moderne Anschauung unserer Zeit.

Ein Gemeingut des Menschengeschlechtes bleibt aber auch der Sehnsuchtsdrang nach Erkenntnis. Dem Erzvater Adam gleich streben wir immer noch nach den Früchten des Lebensbaumes, des Baumes der Erkenntnis, Deutung suchend im Genusse der Süssen nach der drängenden, ungelösten Pilatusfrage: Was ist die Wahrheit?

Ob wir ihr näherkommen im Enträtseln des Radiumgeheimnisses? Statt der Antwort zitiere ich eine Stelle aus einem Artikel von Edmund Thiele im Prometheus:

Die Radiumstrahlen leuchten zur Zeit noch herab aus der Götterdämmerung, welche langsam heraufgestiegen ist gegen das Reich der Atome, der Unteilbaren. Welches Reich sie als Morgenröte bestrahlen werden, das wissen wir noch nicht. Doch harren wir erwartungsvoll des Aufganges der neuen Erkenntnissonne, welcher diese Morgenröte vorangeht.

— —

Ueber zwei Magnesit-Vorkommen in Kärnten.

Von Dr. Richard Canaval.

Ueber die geologischen Verhältnisse des Gebirges zwischen dem Drau- und Weissenbachtale habe ich[1]) bereits in zwei älteren Arbeiten einige Bemerkungen veröffentlicht, und in jüngster Zeit hat Geyer[2]) mehrere wichtige Beobachtungen hierüber mitgeteilt.

In einem Profile aus dem Drantale im *N* über Zlan ins Weissenbachtal nach *S* verquert man zuerst Glimmerschiefer und mit diesen wechsellagernde Kalke, welche fast saiger stehen und im allgemeinen ein ostwestliches Streichen besitzen. Weiter südlich folgt dann eine aus Phylliten, grünen Schiefern, grüngrauen oder gelblichen Quarziten und Serizitschiefern bestehende, nach oben aber in deutlich klastische Gesteine übergehende Zone, in der zwar am rechten, südlichen Gehänge des Weissenbachtales ein Verflächen nach *SW*, beziehungsweise *S* vorherrscht, welche jedoch, wie dieses u. a. auch die Aufschlüsse des jetzt wieder gangbaren Quecksilberbergbaues Buchholzgraben lehren, vielfache Störungen erlitt.

Die grünen Schiefer dieser Zone sind nach Rosiwals[3]) Bestimmung Diabasschiefer, die graugrünen oder gelblichen, zum Teile recht dünnschieferigen Quarzite aber wahrscheinlich hochveränderte Sedimente, welche unter dem Mikroskope manchen Varietäten der „Eisenerzer Grauwacke" recht nahestehen. Als Serizitschiefer müssen endlich die seinerzeit von Lipold Talkschiefer genannten Gesteine angesprochen werden, mit welchen das Vorkommen von Zinnober und gediegenem Quecksilber im Buchholzgraben[4]) verbunden ist.

---

[1]) Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 1890. 40. Bd., p. 527, u. Carinthia II. 1891, Nr. 1.

[2]) Verh. d. k. k. geol. R.-A. 1901, p. 115.

[3]) Vergl. Geyer l. c. p. 116.

[4]) Vergl. Hacquet, Min.-bot. Lustreise, Wien 1744. p. 24. — Lipold, Oesterr. Ztschft. für Berg- nnd Hüttenwesen, Wien 1874, Nr. 32. — Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 24. Bd. 1878, p. 329. — Ascher, Montan-Zeitung, Graz 1894, Nr. 6.

Auf diesem Schichtenkomplexe, und zwar, wie Geyer hervorhebt, „unabhängig von dem Aufbaue des Untergrundes" liegen dann die grellrot und braun gefärbten Konglomerate, Sandsteine, Quarzite und Schiefertone der Grödener Schichten.

Die ganze Schichtenfolge lässt, wie ich bereits im Jahre 1890 andeutete, eine gewisse Aehnlichkeit mit den ältesten Ablagerungen der Grazer Bucht erkennen, so dass man die Kalke dem Schöckelkalke, die Phyllite und Diabasschiefer aber dem Semriacher Schiefer paralell stellen könnte. Tatsächlich finden sich denn auch im Gebiete des Semriacher Schiefers westlich von Deutschfeistritz Gesteine, welche fast vollkommen mit unseren Diabasschiefern übereinstimmen.

Geyer zählt die Glimmerschiefer und Kalke dem Urgebirge zu, hebt die Aehnlichkeit der jüngeren, entschieden paläozoischen Schichten mit den untersilurischen Schiefern von Mauthen im Gailtale hervor, hält es aber auch nicht für ausgeschlossen, dass hier ein Gegenflügel des allerdings durch abweichende Gesteine charakterisierten Unterkarbons von Nötsch im Gailtale vorliege.

Nach Westen gegen das Goldegg hin, nehmen die Kalkbänke an Mächtigkeit zu und gegen Osten keilen sie aus, ein Umstand, der dafür spricht, dass speziell in dem über Zlan gezogenen Profile trotz vielfacher nachträglicher Umwandlungen und Störungen analoge Verbindungen zwischen Kalk und Schiefer vorliegen dürften, wie solche von Penecke[5]) in der Umgebung von Vellach bei Eisenkappel beobachtet wurden. Auf der Südwestseite des Rappoldriffes haben sich hier von diesem Riffe Blöcke abgesondert, zwischen die sich Schiefermassen einschieben. Die Blöcke nehmen mit ihrer Entfernung vom Riffe an Grösse ab, ihr Kalk wird immer mehr krystallinisch, von Kieselsäure und Metalloxyden durchtränkt und schliesslich ganz durch Kieselsäure ersetzt.

Im vorliegenden Falle ist nun zwar der endliche Ersatz des Kalkes durch Quarz nicht mit Sicherheit zu konstatieren, wohl aber macht sich stellenweise eine Zunahme des Eisengehaltes bemerklich. Neben und zum Teile an Stelle des Eisenkarbonates,

[5]) Ztschft. d. Deutschen geol. Ges. XXXIX Bd., p. 270.

auf dem in früherer Zeit Schurfbetriebe in Zlan und Baue nächst dem Bauer Walder in Stockenboi-Hochegg und am Stockenboier Berge bestanden, tritt nun aber auch Magnesiakarbonat auf, so dass es dann zur Ablagerung von Magnesit kam.

Der Magnesit gehört einem etwas tieferen Horizonte, als die eisenhältigen Späte an und ist zuerst von A. Freiherrn von Gersheim nächst der Ruine Altenhaus in Tragail aufgefunden worden. Der Fund erfolgte Anfang der Neunzigerjahre des abgelaufenen Jahrhunderts, wurde jedoch nicht weiter verfolgt. Erst im Vorjahre begann sodann Bergverwalter H. Fessel das Vorkommen näher zu untersuchen, so dass nun Aussicht auf eine Verwertung desselben vorhanden ist.

Zur Zeit steht ein knapp nördlich von dem Gehöfte Tratler Nr. 7 in Tragail angesteckter Stollen in Betrieb, mit dem man eine ober Tags ausbeissende, einige Meter mächtige Magnesitlage abqueren will.

Der Magnesit bildet weisse, an der Luft sich allmählich gelbfärbende, grobspätige Massen mit ebenen Spaltungsflächen, deren Grösse im Maximum fast 1 Quadratzentimeter erreicht. Das Mineral ist etwas härter als Flusspat, wird jedoch von Apatit sehr kräftig geritzt. Sein spezifisches Gewicht beträgt 2·9 bei 13° C. Spaltstückchen dekrepitieren vor dem Lötrohr sehr lebhaft, eine Erscheinung, die bisher bei Magnesit noch nicht beobachtet worden sein dürfte. Das Mineralpulver, auf Kohle geglüht, färbt sich gelblichbraun. Kalte Salzsäure ist ohne Wirkung, kochende ruft eine Kohlensäure-Entwicklung hervor, die beim Erkalten rasch zurückgeht und bei ungefähr 40° C. erlischt. Nach einer Probe, die mir Herr Bergverwalter Fessel mitteilte, enthält das Mineral neben 4·18% $Fe\,CO_3$ und Spuren von $Ca\,CO_3$, 89·13% $Mg\,CO_3$ und nach einer zweiten Probe neben $Fe\,CO_3$, $Ca\,CO_3$, $Al_2\,O_3$ und $Si\,O_2$, 69·87% $Mg\,CO_3$.

Minder reine Partien sind denn auch, nach ihrem Verhalten gegen Salzsäure zu schliessen, mit Kalk und Dolomit verwachsen und hinterlassen einen aus Quarz, Glimmerblättchen und einer graphitischen Substanz bestehenden Rückstand. Der

Quarz bildet hierin zum Teile winzige, jedoch sehr scharf ausgebildete Kryställchen, die graphitische Substanz hauptsächlich ein feines Pulver, ausserdem aber auch kleine, von farblosen Glimmerblättchen und winzigen Rutilnädelchen begleitete Aggregationen. Ein Gemenge von rauchender Salpetersäure und chlorsaurem Kali löst dieselbe nur sehr langsam zu einer gelben Flüssigkeit auf.

Der Kalk, welcher den Magnesit beherbergt, ist dolomitisch und zeigt unter dem Mikroskope stellenweise das Bild des körnigen Kalkes, stellenweise aber jenes des körnigen Dolomits.[6]) Auf den Schichtungsfugen treten silberweisse Glimmerschüppchen auf und als Uebergemengteil erscheinen ausserdem kleine, verzerrte Pyritkryställchen.

Gegen Westen wird der Kalk feinkörnig, fast dicht, so dass im Dünnschliffe jene Ausbildungsweise zu erkennen ist, welche unsere sogenannten „halbkrystallinischen" Kalke besitzen, und die u. a. auch dem Schöckelkalke eigen ist.

Die mit den Kalkbänken wechsellagernden, dünnblätterigen Glimmerschiefer, von denen zwei Proben zur Untersuchung kamen, stimmen fast vollständig mit jenen der Siflitz[7]) überein. Sie bestehen aus Biotit, Quarz, Albit, Turmalin und opakem Erze, wahrscheinlich Magnetkies, zeigen im Dünnschliffe eine charakteristische Streckung und sind gleich den Schiefern der Siflitz stellenweise reich an Rutil in prächtigen, sagenitartigen Verwachsungen.

Das Magnesitvorkommen von Tragnil kann den Erzvorkommen im Facieswechsel angereiht werden, einem Typus von Erzlagerstätten, den ich in einer Studie über das Erzvorkommen am Umberg[8]) geschildert habe. Bergeat[9]), welcher diesen Typus in seine ausgezeichnete Lagerstättenlehre aufnahm, be-

[6]) Vergl. Rosenbusch, Elemente der Gesteinslehre. Stuttgart 1898, p. 407.

[7]) Vergl. Carinthia II. 1900, Nr. 5 u. 6.

[8]) Jahrb. d. natur-histor. Landesmuseums v. Kärnten, 22. Hft. 1893. p. 175.

[9]) Die Erzlagerstätten etc. Leipzig 1904, p. 320.

merkt, dass die Entstehungsweise solcher Vorkommen noch ganz unsicher sei; dagegen betrachtet Weinschenk[10]) den grobkörnigen Magnesit als Umwandlungsprodukt von Kalkstein, eine Anschauung, welche in jüngster Zeit hinsichtlich der steirischen Magnesitvorkommen auch Redlich[11]) vertreten hat.

Fand bei der Verfestigung der Sedimenten in den tonigen, welche später das Material zu den Phylliten lieferten, eine beträchtlichere Volumverminderung als in den kalkigen statt, so war auch die gesamte Verkleinerung der ursprünglichen Mächtigkeit dort am grössten, wo nur tonige, und dort am kleinsten, wo nur kalkige Sedimente abgelagert wurden. In dem dazwischenliegenden Gebiete, d. i. im Gebiete des Facieswechsels, wo bald tonige, bald kalkige Absätze sedimentiert wurden und schliesslich eine Aufeinanderfolge von zungen- oder keilförmigen Kalk- und Tonbänken zustande kam, konnten daher Druckkräfte entstehen, welche Pressungsspalten in den starren oder doch minder plastischen Kalkzungen bewirkten.

Waren aber einmal solche Spalten vorhanden, so ist auch eine teilweise Abführung von Kalk nach diesen Spalten oder eine allmähliche Verdrängung des Kalkes durch zuwandernde exile Verbindungen möglich gewesen.

Das Auftreten von Ankerit, Spateisenstein oder Magnesit, dann von Quarz und wohl auch von Sulfiden im Facieswechsel wäre daher mit der Annahme einer epigenetischen Entstehung derartiger Lagerstätten recht wohl vereinbar. Anderseits lässt sich aber auch nicht bezweifeln, dass im Gebiete des Facieswechsels schon ursprüngliche Verschiedenheiten gegenüber den Gebieten ausserhalb desselben vorkommen und dass speziell dort, wo Eruptionen oder mit diesen zusammenhängende Tuffe beteiligt waren[12]), auch sehr intensive Veränderungen der Kalke bei oder kurz nach ihrer Ablagerung stattfinden konnten. Die mit solchen Gesteinen verbundenen Mineraldepots im Facieswechsel liessen sich dann wohl auch als „schichtige Lagerstätten“ im Sinne Bergeats deuten.

[10]) Die gesteinsbildenden Mineralien. Freiburg i. B. 1901, p. 71.

[11]) Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 1903, 53. Bd., p. 285.

[12]) Vergl. Reyer, Theoretische Geologie, Stuttgart 1888, p. 356.

Während in Tragail Magnesite in einer jedenfalls sehr alten Schichtengruppe vorkommen, treten solche an der Nordgrenze des Landes in weit jüngeren Ablagerungen, und zwar jenen der Steinkohlenformation auf.

Die Anthrazitformation der Stangalpe haben Pichler[13]) und Stur[14]) geschildert[15]), welche in derselben vier Glieder: Das liegende oder Hauptkalklager, die unteren Schiefer, die Konglomerate und die oberen Schiefer unterscheiden. Den unteren und oberen Schiefern sind Dolomitbänke eingelagert, die stellenweise in „Rohwand und arme Spateisensteine (Flinze)" übergehen. Rohwand und Flinz sind sehr grobspätig und reich an Magnesitkarbonat, welches in den ersteren zum Teile derart vorherrscht, dass recht reine Magnesite zur Ausbildung kommen.

Herrn Verweser J. Hörhager, der diese Verhältnisse feststellte, verdanke ich folgende, von Professor Schöffel in Leoben durchgeführte Analyse eines derartigen Magnesits:

SiO_2	:	3·54
Al_2O_3	:	0·29
$FeCO_3$	:	12·47
$MnCO_3$	:	Sp.
$CaCO_3$	:	3·82
$MgCO_3$	:	79·88
		100·00

Derselbe kommt auf der Kotalpe an der kärntnerischen Grenze, und zwar nach einer in Turrach verwahrten Manuskriptkarte Pichlers, bereits in Kärnten vor.

Recht reich an $MgCO_3$ sind auch die in derselben Schichtengruppe auftretenden Eisenerze. So enthalten Roherze aus dem sogenannten Kupferbau am östlichen Abhange des Werchzirmgrabens

[13]) Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 1858. 9. Bd., p. 185.
[14]) Geologie der Steiermark. Graz 1871, p. 151.
[15]) Vergl. auch Kerner, Verh. d. k. k. geol. R.-A. 1895, p. 321.

SiO_2 :	5·64
$FeCO_3$:	44·62
$MnCO_3$:	1·98
$CaCO_3$:	4·29
$MgCO_3$:	43·19
Al_2O_3 :	0·11
S :	0·01
P :	0·024
Cu :	0·06
	99·864

und ausserdem eine geringe Menge TiO_2[16]), welche wohl als Rutil vorhanden sein dürfte. Auf der östlichen Fortsetzung dieses Vorkommens lag auch der Eisensteinbergbau, welchen das Berg- und Schmelzwerk Radenthein in der Saueregger Alpe nächst dem Turracher See betrieb und über den in dieser Zeitschrift[17]) bereits berichtet worden ist.

Pichler hebt hervor, dass die Bildung der eisenhältigen Mineralien mit dem Dolomitisierungs-Prozesse in inniger Beziehung gestanden und dass ein ständiger Begleiter speziell der Eisenspäte Quarz sei, welcher sich insbesondere am Aufbaue knolliger oder sphärischer Konzentrationen in den feinkörnigen Flinzen, der sogenannten Kerne, beteilige. Der Quarz bildet die äusserste Schale dieser Kerne, deren Inneres aus Flinz oder grobblätteriger Rohwand besteht, die entweder den ganzen Raum erfüllt oder Drusen umschliesst, welche mit Späten besetzt sind, auf denen dann wieder Quarz- und Kupferkieskrystalle aufsitzen.

Das Vorkommen dieser Kerne, ferner von Kupferkies und Fahlerz als Einsprengungen in den Flinzen erinnert an ähnliche Lagerstätten, die in jüngster Zeit Redlich[18]) beschrieb und als epigenetische Mineralbildungen deutete.

---

[16]) Vergl. **Hörhager.** Oesterr. Ztschft. für B. u. H. 1904, Nr. 43.
[17]) Carinthia II. 1891. Nr. 5.
[18]) l. c.

Kleine Mitteilungen.

Vorträge. Wie alljährlich, eröffnete auch heuer wieder Professor J. Braumüller die Reihenfolge der Wintervorträge am 25. November d. J. mit einem Vortrage: Ueber die Länder des Interessenkampfes in Ostasien. Ein zahlreich erschienenes Publikum folgte den interessanten Darbietungen des Vortragenden und spendete ihm am Schlusse desselben reichlichen Beifall. Der Vortrag wird in der nächsten Nummer der „Carinthia II“ erscheinen. Am 2. Dezember trug Herr A. Varges über: Land und Leute in Japan vor. Zahlreiche, zumeist gelungene Bilder über den behandelten Stoff dienten zur Erläuterung des Gesprochenen. Am 9. Dezember hielt Prof. H. Haselbach einen sehr instruktiven Vortrag über das Radium. Unsere Leser finden den Vortrag in dieser Nummer der „Carinthia II“. Am 16. Dezember sprach Professor Dr. H. Angerer über den Menschen in der Erdkunde. Er gab einen historischen Ueberblick über die Entwicklung der Geographie seit den ältesten Zeiten — seit Anaximander und Herodot — über die Gliederung der Geographie in ihre zwei Hauptrichtungen, die exakte und die historische, über den Stillstand in der Entwicklung dieser Wissenschaft im Mittelalter, ihr Wiederaufleben seit dem 16. Jahrhunderte u. s. w., um mit einem warmen Nachrufe auf den Begründer der Anthropogeographie, den leider der Wissenschaft viel zu früh entrissenen Leipziger Professor O. Ratzel, zu schliessen. Lauter Beifall lohnte die ebenso belehrenden, als reges Interesse hervorrufenden Auseinandersetzungen des Vortragenden. —r.

Literaturbericht.

P. Strobl Gabriel: Ichneumoniden Steiermarks. (Mitteilungen des naturwissenschaftlichen Vereines für Steiermark. Jahrgang 1903.) [Schluss.] Unter den zahlreichen Arten finden sich in Kärnten:

Banchus falcator Fbr.: Heiligenbluter Tauern h.,
Exetastes fornicator Fbr.: Villach,
Leptobatus degener Gr.: Kühwegeralpe,
Omorga gastroides Gr.: Dobratsch,
Porizon harpurus Schrk.: Koralpe, Turrach etc. h.,
Mesochorus vitticollis Hlg.: Koralpe,
„ *jugicola Strobl:* Grossglockner,
Blapticus leucostomus Frst.: Koralpe,
Pantisarthrus inaequalis Frst.: Koralpe.

Aus den Grenzgebieten, zumeist von Turrach und Umgebung, werden angegeben:

Banchus monileatus Gr. var.,
Exetastes laevigator Vill.,
Exochilum circumflexum L. Gr.,
Campoplex cultrator Gr.,
Thersilochus rufipes Hlg., moderator Gr. und *pygmaeus Zett.*

In den Nachträgen zu Teil I bis III, die in den Heften 37, 38 und 39 dieser Zeitschrift, erschienen aus Kärnten keine weiteren Arten, aus der Umgebung von Turrach folgende 13 Arten angegeben:

Ichneumon castaneus, Cryptus Dianae, Mikrocryptus brachypterus, Phygadeuon formator var. flavicans, Lissonota bellator var. argiola, L. cylindrator, Notopygus flavopictus, Tryphon elongator, Tr. rutilator, Tr. vulgaris, Tr. incestus, Perilissus vernalis forma genuina und *Bassus pulchellus.*

Auch diese Arten dürften sämtlich in Kärnten sich nachweisen lassen.

Frauscher.

A. Jakowatz: Die Arten der Gattung *Gentiana*, Sekt. *Thylacites Ren.* und ihr entwicklungsgeschichtlicher Zusammenhang. Sitzungsberichte der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften. Mathem.-naturwiss. Klasse. CVIII. Band (1899). V. Heft, Seite 305—356. Mit 2 Karten, 2 Tafeln, 1 Textfigur.

Die in der Aufschrift genannte Artengruppe der Gattung *Gentiana* war trotz wiederholter Bearbeitung nicht vollständig geklärt; insbesondere war die geographische Verbreitung und die Benennung der einzelnen Formen nicht vollkommen sichergestellt. Darum wendete sich der Verfasser dem Studium dieser Sektion zu, umsomehr, als sie geeignet schien, die allgemeine Anwendbarkeit der geographisch-morphologischen Methode zu erproben.

Das Ergebnis dieses Studiums war die Unterscheidung von sechs Arten:

1. *Gentiana latifolia (Gren. et Godr.) Jakow.*,
2. „ *alpina Vill.*,
3. „ *vulgaris (Neilr.) Beck*,
4. „ *Dinarica Beck*,
5. „ *angustifolia Vill.*,
6. „ *occidentalis Jakow.*

Außer diesen werden noch behandelt *Gent. excisa Presl.* und ein neuer Bastard, *Gent. vulgaris* × *latifolia* = *Gent. digenea Jakow.*

Die Verbreitungsgebiete der unter 2, 4, 5 und 6 genannten Arten sind folgende:

Gent. alpina in der hochalpinen Region der Pyrenäen, der Sierra Nevada, der südwestlichen Schweizer Alpen und in den Seealpen;

Gent. Dinarica am häufigsten in den Dinarischen Kalkalpen von Bosnien, seltener in den südlichen Karpathen und in den Abruzzen;

Gent. angustifolia auf Kalk in den Alpen des südöstlichen Frankreich und der benachbarten Schweiz;

Gent. occidentalis in der alpinen Region der Pyrenäen, insbesondere auf Kalk;

Gent. excisa wird als die seit langer Zeit kultivierte *Gent. acaulis* erklärt, welche sich durch den Einfluss der Kultur morphologisch verändert hat und zu einer Gartenpflanze geworden ist. —

Für uns kommen diese Arten nicht weiter in Betracht; dagegen werden wir uns mit den beiden anderen, nämlich mit *Gent. latifolia* und *vulgaris* etwas näher zu befassen haben. In Kärnten sind ihre grossen, blauen Glocken unter dem Namen „blauer Enzian“ oder „Gngguhandschuh“ recht gut bekannt. (Ref.)

Als *Gent. latifolia* wird uns nun die einstige *Gent. acaulis Linné* vorgeführt. Nachdem letzterer ein ganz unbestimmter Name geworden ist, wurde er fallen gelassen und dafür wurde der von Grenier und Godron gegebene als der älteste in Anwendung gebracht. -- In Pachers „Flora von Kärnten“ wird diese Art unter Nr. 1020 als *Gent. excisa Presl* beschrieben; in den „Nachträgen“, S. 80, wird sie aber als die echte *Gent. acaulis* bezeichnet. (Ref.)

Sie blüht an niederen Standorten im April und Mai, an höheren später, bis in den Herbst. Selten blüht sie an niederen Standorten im Herbste zum zweitenmale.

Sie ist verbreitet auf Urgebirge in der alpinen und subalpinen Region, in den Alpen, und zwar in Steiermark, Kärnten, Salzburg, Oberösterreich, Tirol, Vorarlberg, Südwestbayern, in der Schweiz, in Oberitalien, Südost-Frankreich, ferner im Jura, in den Pyrenäen, sowie in den östlichen und südlichen Karpathen, in Bosnien, Südserbien und Bulgarien. Manchmal steigt die Pflanze in den alpinen Tälern an verhältnismässig niedrige Standorte herab.

Aus Kärnten werden folgende Standorte genannt:

In den Hohen Tauern bei Heiligenblut auf Gneis (J. Freyn), Pasterze

bei Heiligenblut (Hoppe), Maltatal, Faschaun (Kohlmayr), Rabisch bei Mallnitz und Flattnitz (Pacher), Eisenhut (Heuffler).

Gent. latifolia ist eine typische Urgebirgspflanze. An abnorm tiefen Standorten sind die Exemplare oft ausserordentlich gross und üppig entwickelt, wogegen an hochalpinen Orten Blätter und Blütenstiele verkürzt und die Blumenkronen von geringeren Dimensionen erscheinen. Eine Benennung derartiger Abänderungen unterblieb in Anbetracht der Unbeständigkeit derselben. —

In den „Nachträgen zur Flora von Kärnten". S. 80, wird erwähnt, dass Rotky auf der Görlitzen weiss- und gefleckthlütige Abänderungen fand (*fl. albo, fl. maculato*). Die in der „Flora" selbst angegebenen Fundorte: Raibl, Wischberg, Uggowitzer Almwiesen, Heiligengeist vor Bleiberg, Deutsch-Bleiberg und Seleniza sind sicherlich zur nächsten Art zu ziehen. (Ref.)

Unter dem Namen *Gent. vulgaris* wird *G. Clusii Perr. et Song.* beschrieben. — Iu Pachers „Flora" wird sie unter Nr. 1019 als *G. acaulis L.* aufgezählt. In den „Nachträgen" jedoch heisst es: „*Gentiana acaulis* ist nicht die Linné'sche, sondern nach A. Kerner Schedae Nr. 957 *G. Clusii Perr. et Song.*". (Ref.)

An tieferen Standorten blüht sie im April und Mai. an höheren später; in der hochalpinen Region an Schneefeldern bis in den September.

Sie ist verbreitet auf kalkreichem Boden in den Alpen, und zwar in den ganzen nördlichen und südlichen Kalkalpen, sowie in den Zentralalpen dort, wo kalkreiche Gesteine auftreten: ferner in den nördlichen und östlichen Karpathen und im Jura. Die Pflanze bewohnt die alpine und subalpine Region, steigt manchmal in die Alpentäler herab und in die den Alpen vorgelagerten Niederungen, z. B. im südlichen Bayern.

Aus Kärnten (und den angrenzenden Teilen von Steiermark) werden folgende Standorte angegeben: Sanalpe*); Obir (Preissmann, Wuzella); Dobratsch auf Kalk (Jabornegg, Dörfler); bei Malborghet auf Kalk (Jabornegg); Kanaltal: Wischbergalpe bei Raibl auf Kalk (Kremer), Geröllfelder hinter dem Raiblersee auf Kalk (Preissmann). Predil bei Raibl (Kremer), Raibltal (Krenberger), Ortatscha (Leresche), Ston (Rastern): ferner Raducha und Oistritza in den Steiner Alpen (Weiss).

Gent. vulgaris ist von allen Arten dieser grossblumigen Gruppe zweifellos die verbreitetste und dabei häufigste.

Die Unterschiede von *Gent. latifolia* liegen insbesondere im Bau des Kelches und der Rosettenblätter. Die Kelchzähne von *Gent. vulgaris* sind so lang oder länger als die halbe Kelchröhre, zugespitzt lanzettlich, am Grunde niemals eingeschnürt und daselbst aneinanderstossend, d. h. nicht durch eine häutige Wand voneinander getrennt. Die Kelchzähne von *Gent. latifolia* sind dagegen kürzer als die halbe Kelchröhre, stumpflich, am Grunde meist eingeschnürt und daselbst deutlich voneinander getrennt. — Die Blätter von *Gent. vulgaris* sind stets lineal-lanzettlich, schmal, um vieles länger als breit, scharf zugespitzt, im lebenden Zustande lederig, glänzend; jene von *Gent. latifolia* dagegen sind oval oder eiförmig, nur ein- bis dreimal so lang als breit, stumpflich, im lebenden Zustande weich, mattgrün. Unterschiede in der Blumenkrone sind wohl vorhanden, aber sie treten in ihrer Bedeutung gegenüber den erwähnten Merkmalen zurück.

Zu erwähnen ist noch, dass die Ränder der Stengelblätter bei *Gent. latifolia* unter der Lupe glatt, jene von *Gent. vulgaris* rauh erscheinen.

Hinsichtlich der dieser Pflanze zukommenden Vielgestaltigkeit ist auch hier, wie bei allen anderen Arten, hervorzuheben, dass je nach der Höhe des Standortes sowohl die Länge der Blütenstiele und Blätter, als auch die Ueppigkeit der letzteren wechselt.

---

*) Vielleicht Etikettenverwechslung? Die Saualpe besteht aus Urgestein. (Ref.)

Die Blütenfarbe wechselt ebenfalls, wie bei allen anderen Arten der Gruppe; neben der normalen Blütenfärbung finden sich Exemplare mit blauvioletten, selten solche mit weissen oder weisslich-gelben Blumenkronen *(f. albiflora)*.

Der Bastard, *Gent. digenea*, welcher sich von *Gent. vulgaris* durch die breiteren Rosettenblätter, die wesentlich kürzeren Kelchzähne und durch die stumpfen Kelchbuchten, von *Gent. latifolia* durch die steifen, spitzen, lanzettlichen Rosettenblätter und durch die am Grunde nicht verschmälerten Kelchzähne unterscheidet, wurde bisher nur bei Seefeld in Tirol mit den Stammarten gefunden. Er dürfte nicht häufig sein, da sich die Verbreitungsgebiete der beiden Arten im allgemeinen streng ausschliessen. Die Bastardnatur anderer Funde lässt sich nicht mit Sicherheit behaupten. —

Auf Seite 325 heisst es: „Am meisten Aehnlichkeit mit *Gent. alpina* hat *Gent. latifolia* . . . . . Hochalpine Exemplare von *Gent. latifolia* sehen manchmal der *Gent. alpina* recht ähnlich. *Gent. alpina* kann keineswegs als eine hochalpine Varietät der *Gent. latifolia* aufgefasst werden; . . . . *Gent. alpina* ist sicherlich auf die Pyrenäen, die Sierra Nevada und die Westalpen beschränkt; alle Angaben, welche eine *Gent. alpina* für Standorte der Ostalpen (Salzburg, Tirol etc.) anführen, sind gewiss irrtümlich."

Die in den „Nachträgen zur Flora von Kärnten" bei Nr. 1019 aufgeführte *Gent. alpina Vill.*, welche Gusmus am Schoberkogel oberhalb Saureggen bei Reichenau fand, wird mithin zu *Gent. latifolia* zu ziehen sein. (Ref.)

Auf die Wiedergabe der bemerkenswerten Betrachtungen über den entwicklungsgeschichtlichen Zusammenhang der heute lebenden Arten dieser Sektion kann hier nicht eingegangen werden. Diesfalls wird auf den III. Abschnitt der Abhandlung verwiesen. H. S.

Dr. Gustav Mie: Moleküle, Atome, Weltäther. (58. Bändchen der Sammlung „Aus Natur- und Geisteswelt", erschienen bei Teubner, Leipzig).

Untersuchungen bezüglich der Teilbarkeit des Stoffes und Angaben hier auftretender Grenzen erregen insbesondere dann den Zweifel des mit physikalischen Messmethoden nicht Vertrauten, wenn versucht wird, die wirkliche Grösse winziger Teilchen festzustellen. Die hiebei meist zugrunde gelegte Längeneinheit des Millimikrons ($\mu\mu$), d. i. eines Millionstel Millimeters, entzieht sich eben jeder anschaulichen Vorstellung.

Es ist ein grosses Verdienst der vorliegenden Schrift, dass zunächst an der Hand klar dargestellter Versuche die Möglichkeit gezeigt wird, Körper aller Aggregatzustände in sehr dünnen Schichten zu erhalten und deren Dicke zu messen. Hiezu werden ausser den Interferenzerscheinungen des Lichtes noch andere lehrreiche Methoden benützt, von denen besonders der von Lord Kelvin angegebene Gedankengang fruchtbringend erscheint. Aus den dargestellten Versuchen wird aber ausser den Messungen noch die wichtige Tatsache abgeleitet, dass die Materie in Schichten unterhalb einer gewissen Dickengrenze ganz andere Eigenschaften zeigt als in dickeren Schichten. Daraus wird der körnige Aufbau der Materie erschlossen und in den folgenden Kapiteln an der Hand der kinetischen Gastheorie die Grösse der Moleküle, ihre mittlere Geschwindigkeit und mittlere Weglänge der Erörterung unterzogen. Als Zahl der in einem cm^3 Gas enthaltenen Moleküle wird die Loschmidt'sche Zahl von etwa 20 Trillionen angegeben, deren Grössenordnung auch noch auf einem anderen Wege bestätigt wird, nämlich aus dem Verhalten von Lösungen.

Sehr ausführlich und übersichtlich sind die einfachsten Beugungs- und Polarisationserscheinungen des Lichtes behandelt; einerseits liefern sie uns Aufschluss über die Grenzen der Sichtbarkeit kleinster Teilchen, anderseits finden wir dadurch in der Auffassung der Materie als „trübes Medium" eine neue Berechnungsmethode für die Zahl der Moleküle im cm^3 Luft, eine Zahl, die in überraschender Weise mit der Loschmidt'schen stimmt.

Damit verlässt der Verfasser das Gebiet der Molekularphysik, um sich zunächst dem Begriffe des Atomes zuzuwenden. Dieser wird in üblicher Weise aus den in den chemischen Grundgesetzen zusammengefassten Erfahrungstatsachen gewonnen. Es wird aber nicht unterlassen, auf die in Mendelejeffs periodischem System der Elemente dargestellte Verwandtschaft der einzelnen Elemente und auf die verwickelte Natur des Atombaues aufmerksam zu machen, deren Annahme sich uns infolge der verschiedenen Linien der Atomspektra aufdrängt. Auch die etwas gewagt erscheinenden mathematischen Beziehungen zwischen den in den Linienspektren auftretenden Wellenlängen werden erwähnt.

Der Begriff des Weltäthers wird logisch aus der Tatsache gefolgert, dass auch unserem „Vacuum" physikalische Eigenschaften zukommen; daher kann es nicht geometrischer Raum sein, sondern muss mit irgend einem Stoffe erfüllt sein, dem eben der Name Aether beigelegt wird. Dieser wird aber streng von der „greifbaren" Materie geschieden und mit einer Reihe von Eigenschaften belegt, aus denen dann die von Maxwell begründete Theorie der Elektrizität und des Magnetismus, sowie die elektromagnetische Lichttheorie vorzugsweise unter Heranziehung mechanischer Vergleiche entwickelt wird.

Seit der Entdeckung der strahlungsfähigen (radio-aktiven) Stoffe wandte sich die Aufmerksamkeit vieler Forscher der Untersuchung und Aufklärung dieser Erscheinung zu; die Theorie führte den Namen „Elektronen" für Bruchteile von Atomen ein, und es ist naturgemäss, dass auch diese Theorie im vorliegenden Werke gestreift wird. Insbesondere wird hier abermals aus der Jonisierung eines Gases die Loschmidt'sche Molekülanzahl berechnet und in vollkommen ausreichender Uebereinstimmung mit den früheren Ergebnissen gefunden.

Mit dem Ausblicke, dass auch die Gravitationserscheinungen sich in die bisher besprochene Auffassung von Materie und Aether werden einordnen lassen, schliesst der Verfasser seine anregende Schrift, welche insbesondere in der Behandlung der Molekularerscheinungen eine vorzügliche Darstellung aufweist. Dr. E. Giannoni.

Vereins-Nachrichten.

Vermehrung der Sammlungen des naturhistorischen Landesmuseums.

Zoologische Sammlung. Es spendeten: Herr Th. Prossen zirka 2000 Käfer aus den Karawanken etc.; der Kustos Dr. K. Frauscher 10 Versteinerungen aus dem Devon und Silur der Umgebung des Wolayasees. Das k. k. Staatsgymnasium Villach hat dem Landesmuseum die Tief'sche, seinerzeit von Herrn Liegel in Guesau angelegte Sammlung von Hymenopteren (Hautflüglern) behufs Aufstellung in dem Museum überlassen; selbe umfasst etwa 500 Arten.

Augekauft wurde nichts.

Botanische Sammlung. Es spendete das fürstbischöfliche Marianum das wertvolle Herbar des verstorbenen Dechants Paul Pacher mit der Verpflichtung, demselben eine aus diesem Herbar zusammengestellte Doubletten-Sammlung über Verlangen auszufolgen.

Mineralogische Sammlung. Es spendeten: Herr Gewerke Freiherr v. May de Madiis in Villach eine Suite Golderze vom Fundkofel, Zwickenberg bei Oberdrauburg (mit 6·0 *gr*, 25·6 *gr*, 40 *gr* und 96 *gr* metallischen Goldes in der Tonne); der Kustos Dir. Brunlechner 1 Adularkrystall aus dem Zillertale in Tirol, 1 Perowskit, 1 Titanit, 1 Zirkon, alle drei aus Innerpfitsch in Tirol, 1 Galmei, neue Varietät, aus Miess in Kärnten, 1 Kerussit, derb (Aschenerz), aus Miess; 1 Kalksteinbreccie mit Rutschflächen vom Seeberg (letztere ein Geschenk des Herrn Ingenieurs Friedr. Gold)

Abgegeben wurden:

58 Stücke Mineralien an die Volksschule in Strassburg, 60 Stücke Mineralien an die Volksschule in Pörtschach. 11 Stücke Mineralien an das k. k. Gymnasium in Klagenfurt.

Bibliothek. Es spendeten: Herr Leo Derganc in Wien 10 Separatabdrücke pflanzengeographischen Inhaltes über heimische Vorkommen; Herr Kustos Sabidussi die Anleitung zur Beobachtung und zum Bestimmen der Alpenpflanzen von Dalla Torre; Herr Dr. Svoboda seine Broschüre über die Demonstrations-Düngungsversuche in Kärnten; Herr Oberbergrat Dr. Canaval die Werke: Bergeat, Erzlagerstätten und Führer für geologische Exkursionen in Oesterreich.

Angekauft wurde: Rud. Hoernes, Bau und Bild der Ebenen Oesterreichs.

Ausschuss-Sitzung am 21. Dezember 1904. Vorsitzender: Baron Jabornegg. Anwesend: Dr. Mitteregger, Brunlechner, Dr. Frauscher, Sabidussi, Dr. Angerer, Braumüller, Dr. Canaval, Dr. Gattnar, v. Gleich, v. Hauer, v. Hillinger, Hinterhuber, Jäger, Meingast, Pleschutznig, Dr. Svoboda. Entschuldigt: Dr. Giannoni, Dr. Vapotitsch.

Einem Ansuchen der Zentralbibliothek des Deutschen und Oesterr. Alpenvereines um Ueberlassung von älteren Jahrgängen des Jahrbuches wird nach Massgabe der vorhandenen Exemplare entsprochen werden und die Preisbestimmung dem Präsidenten überlassen.

Während der grössten Kälte im Jänner werden die Räume des Museums geschlossen bleiben.

Ueber Abhaltung von Vorträgen gegen Eintrittsgeld wird in Hinkunft der Ausschuss von Fall zu Fall beschliessen.

Einem Ansuchen Prof. Jägers, Einführung des Telephonanschlusses fürs Museum betreffend, wird seinerzeitige Durchführung in Aussicht gestellt.

Kustos Sabidussi berichtet über den Stand des von der Direktion des fb. Knabenseminars Marianum erworbenen Pacher'schen Herbars und wünscht Anschaffung eines zur Unterbringung desselben dienenden Kastens. Dem Antrage wird bei der Beratung des Voranschlages für 1905 Folge gegeben werden.

Herrn Landesarchivar Dr. R. v. Jaksch wird anläßlich seiner Ernennung zum Ehrendoktor der Universität Graz der Glückwunsch des Museumsausschusses übermittelt werden.

Die von Dr. Angerer gewünschte Anschaffung zweier Werke für Höhenbestimmungen wird beschlossen.

Dr. Canaval spendet der Bibliothek zwei grössere Werke, wofür ihm der Dank zum Ausdrucke gebracht wird.

Nachdem der Vorsitzende die Anwesenden anlässlich des Jahreswechsels beglückwünscht und ebenso ihre Wünsche entgegengenommen, wird die letzte Ausschuss-Sitzung des Jahres 1904 geschlossen.

Inhalt.

Der Herbst 1904 in Klagenfurt. Von Professor Franz Jäger. S. 225. — Die Gewitter und Hagelfälle des Jahres 1903 in Kärnten. Von Karl Prohaska. S. 228. — Ueberpflanzen. Von Julius Golker. S. 241. — Das Radium. Museumsvortrag von Prof. Hanns Haselbach. S. 244. — Ueber zwei Magnesit-Vorkommen in Kärnten. Von Dr. Richard Canaval. S. 268. — Kleine Mitteilungen: Vorträge. S. 275. — Literaturbericht: P. Strobl Gabriel: Ichneumoniden Steiermarks. S. 275. — A. Jakowatz: Die Arten der Gattung *Gentiana*, Sekt. *Thylacites Ren.* und ihr entwicklungsgeschichtlicher Zusammenhang. S. 276. — Dr. Gustav Mie: Moleküle, Atome, Weltäther. S. 278. — Vereins-Nachrichten: Vermehrung der Sammlungen des naturhistorischen Landesmuseums. S. 279. — Ausschuss-Sitzung. S. 280.

Druck von Ferd. v. Kleinmayr in Klagenfurt.

Jahresbericht

des

naturhistorischen Landesmuseums von Kärnten

für 1904.

Vor Bekanntgabe des Tätigkeitsberichtes des naturhistorischen Landesmuseums im abgelaufenen Jahre sollen in Erfüllung einer angenehmen Pflicht alle jene Korporationen und Persönlichkeiten in dankbare Erinnerung gebracht werden, welche schon seit einer Reihe von Jahren das Museum in hervorragender Weise unterstützen, als da sind: Die hohe k. k. Landesregierung, der hohe Landtag, die erste kärntnerische Sparkasse, die löbliche Stadtgemeinde und alle tätig mitwirkenden und unterstützenden Mitglieder, welche teils durch geistige, teils durch materielle Beihilfe die Zwecke des Vereines gefördert haben. Allen diesen Gönnern und Wohltätern sei hiemit öffentlich der tiefgefühlte Dank ausgesprochen.

Der Tod hat auch im abgelaufenen Jahre wieder manche Lücke in die Reihe der Mitglieder gerissen. Gestorben sind 7, und zwar die Herren: Generaldirektor Emil Heyrovsky, Graf Adalbert Christalnigg, Bergverwalter Josef Erwart, Bergverwalter Heinrich Fessl, kais. Rat Ludwig Maurer, Fabrikant Otto Madile und das Ehrenmitglied Hofrat Eduard Richter. Ihnen soll ein ehrendes Andenken bewahrt bleiben.

Ausgetreten sind 7 Mitglieder, dagegen eingetreten ebenfalls 7, und zwar die Herren: Staatsanwalt Dr. Max Bouvier,

Professor H a s e l b a c h, Lehrer Peter G o l k e r, die Firma Jos. M a u r e r S ö h n e, Baurat Josef F r i e d r i c h, Professor Dr. Martin W u t t e und Dr. Robert K l i m s c h.

Der Verein zählt somit 7 Ehrenmitglieder, 209 ordentliche, 3 korrespondierende Mitglieder und 28 meteorologische Beobachter.

Ueber die Tätigkeit des Vereines in wissenschaftlicher und geselliger Beziehung im abgelaufenen Jahre ist Folgendes zu berichten.

Am 12. Juni wurde ein naturwissenschaftlicher Museums-Ausflug unter der Führung des Herrn Prof. Dr. A n g e r e r nach Eisenkappel, in die Ebriachklamm und in das Vellatal veranstaltet, woran wegen des zweifelhaften Wetters nur 8 Herren und 2 Damen teilnahmen. Zweck dieser Exkursion war die Besichtigung der in dieser Gegend sehr interessanten geologischen Verhältnisse, insbesondere der in die Aufbruchspalten der Schichtungsgesteine hervorgedrungenen Eruptivgesteine. Der Vormittag wurde zum Besuche der Ebriachklamm verwendet. Die Wanderung in das Vellatal nachmittags beschränkte sich wegen des eingetretenen Regenwetters nur auf den Besuch der aus einer Aufbruchspalte hervorsprudelnden, lithiumhaltenden Carinthia-Sauerquellen des Herrn Ritter von Latterer, womit die lehrreiche Exkursion ihren Abschluss fand.

Die Verhandlungen und Beschlüsse der Direktions- und Ausschussitzungen sind in den einzelnen Nummern der Carinthia II bekanntgegeben worden.

Die **Winterabend-Vorträge,** stets von einer zahlreichen Zuhörerschaft besucht, wurden am 25. November begonnen und am 17. März geschlossen. Es wurden im verflossenen Winter folgende Vorträge gehalten: Herr Prof. B r a u m ü l l e r über die Länder des Interessenkampfes in Ostasien, Herr V a r g e s über Land und Leute von Japan mit Projektionsbildern, Herr Prof. H a s e l b a c h über das Radium mit Skioptikonbildern, Herr Prof. Dr. A n g e r e r über „Der Mensch in der Erdkunde", Herr Prof. Dr. B o r o v s k y über hydrographische Skizzen und Plaudereien, Herr Dr. R a m b o u s e k über gewerblich Hygienisches aus den Rheinlanden, Herr Prof. J ä g e r

über das Witterungsjahr 1904, Herr Prof. Dr. Lutz über die Deutschen in Ungarn und Slavonien mit Skioptikonbildern, Herr Prof. Haselbach über alte und neue Goldmacher, Herr Prof. Wolf über Zählung und Zahlung des elektrischen Stromes, Herr Rud. Ritter v. Hillinger über Formalin mit Projektionsbildern, Herr Major v. Kiesewetter über das Thema „Ueber Island zum Nordpol", Herr Dr. Purtscher über den Augenspiegel, Herr Baurat Friedrich über die Hochwasserkatastrophe in Kärnten im September 1903, womit die Reihe dieser lehrreichen und anregenden Vorträge geschlossen wurde.

Anregend waren auch die an jeden Vortrag sich anschliessenden Besprechungen desselben am runden Tische, dem Vereinigungspunkte des regen und ungezwungenen, wissenschaftlichen Gedankenaustausches der Mitglieder. An dieser Stelle wurde auch am 17. März vom Kustos der botanischen Sammlungen, Herrn Sabidussi, eine Biographie des berühmten Botanikers und grossen Gelehrten Freiherrn v. Wulfen vorgetragen, der vor hundert Jahren an diesem Tage in Klagenfurt gestorben ist. Sein Andenken wurde von den Anwesenden am runden Tische durch ein tief empfundenes „Fiducit" geehrt.

Das Redaktionskomitee, bestehend aus den Herren Dr. Angerer, Dr. R. Canaval, Dr. K. Frauscher, Hans Sabidussi, hatte die Redaktion des 94. Jahrganges der Carinthia II zu besorgen und das 27. Heft des Jahrbuches zum Abschlusse zu bringen. Zu dem Zwecke wurden 6 Redaktionssitzungen gehalten. Der 94. Jahrgang der Carinthia II enthält 21 Abhandlungen und Vorträge, 2 Nekrologe, 19 Literaturberichte und verschiedene Mitteilungen über Vorgänge im Vereine selbst.

Das Jahrbuch enthält 7 Abhandlungen: 2 zoologischen, 3 botanischen, 1 montanistischen und 1 meteorologischen Inhaltes, in zusammen 439 Seiten. Des Umfanges halber, den dieses Heft sonst erreicht hätte, wurde für diesmal von der Beigabe der meteorologischen Tabellen abgesehen. Dieselben werden aber jederzeit den Abonnenten des Jahrbuches und den Mitgliedern des Vereines über Wunsch zugesendet.

Die zoologischen Sammlungen erhielten neuer-

lichen Zuwachs dadurch, dass Herr P r o s s e n dem Museum abermals etwa 4500 Käfer der Karawanken-Fauna, darunter sehr seltene Arten, überliess, dadurch, dass das k. k. Staatsgymnasium Villach eine aus 500 Arten bestehende Hautflügler-Fauna aus dem Nachlasse des Herrn Prof. S. T i e f dem Museum zur Aufstellung überliess. Auch sonst erhielt das Museum noch Zuwendungen aus dem Nachlasse des Herrn Dr. Peter Tschauko durch Frl. v. Fradeneck, von Frau Lina Metz, dem Kustos u. a.; diese sind in der Carinthia II auf S. 159 und 279 erwähnt. Den geehrten Spendern sei auch an dieser Stelle der Dank ausgesprochen.

Angekauft wurden: Ein Nest einer Zwergmaus, 7 Stopfexemplare von Vögeln, darunter der für Kärnten seltene Fitislaubvogel, eine Sumpfschildkröte, ein fliegender Drache, 15 Lurche und 4 Metamorphosen derselben, sowie die Entwicklung einer Bachforelle.

Alle diese Neuerwerbungen wurden in unseren Sammlungen zur Aufstellung gebracht.

Herr Theodor P r o s s e n fuhr mit der Neuaufstellung der Käfer Kärntens fort und hat bis jetzt an Käfern Kärntens 22 Schaukästen und an europäischen und exotischen Käfern 24 Schaukästen, zusammen also 46 Kästen aufgestellt. Die Kärntner Tiere wurden sämtlich von ihm gesammelt und bestimmt.

Der Kustos hat die Inventarisierung der Wirbeltiere nahezu zum Abschlusse gebracht und mit der Inventarisierung der Weichtiere, welch letztere bei der Reichhaltigkeit unserer Sammlungen einen längeren Zeitraum beanspruchen wird, begonnen. Zum Zwecke von Aufsammlungen hielt sich derselbe in Oberkärnten durch längere Zeit hindurch auf und es wurde das gewonnene Material unseren Sammlungen einverleibt. Zu gleichem Zwecke wurden auch einige Exkursionen in die Karawanken und das Krappfeld unternommen.

Die b o t a n i s c h e n S a m m l u n g e n erhielten einen stattlichen Zuwachs in dem reichhaltigen Herbar von David P a c h e r, das am 21. Oktober 1904 von der Verwaltung des „Marianums“ dem Museum gütigst übergeben wurde. Robert

Freiherr v. Benz spendete eine kleine Sammlung von Veilchen und Major Ernst v. Kiesewetter einige Beiträge für das Herbar und die Samensammlung. Der Kustos der Abteilung unternahm im abgelaufenen Jahre mehrere botanische Ausflüge, und zwar auf den Magdalensberg, auf die Matschacher Alpe, auf der Vellacher Storschitz, Matzen und Dobratsch. Die hiebei gesammelten Pflanzen wurden dem Kärntner Herbar einverleibt.

Mit der Sichtung der aus dem Nachlasse Pachers stammenden Pflanzen wurde fortgefahren und diese Arbeit im Mai 1904 beendet. Bei dieser Gelegenheit wurden ungefähr dreihundert verfügbare Arten ausgeschieden und dem Pater Kamill Straschill in Villach über Beschluss des Ausschusses überlassen.

Im Kärntner Herbar wurden die Artenbogen der ersten sechs Familien (*Ranunculaceen* bis *Cruciferen*) auf der Aussenseite mit Namenzetteln versehen. Diese dringend nötige Arbeit musste aber unterbrochen werden, als Pachers grosses Herbar ans Museum kam. Denn es war unbedingt erforderlich, die schon durch längere Zeit unbenützte Sammlung sofort zu vergiften und zu sichten. Gleichzeitig wurden auch die Kärntner Pflanzen aus diesem Herbar entnommen, um in das Kärntner Herbar eingereiht zu werden. Diese Arbeit wird im Jahre 1905 fortgesetzt.

Die mineralogisch-petrographische Abteilung wurde vermehrt durch Schenkung in 10 Arten, durch Tausch 6 Arten, durch Ankauf 66 Arten, zusammen mit 82 Arten verschiedener Mineralien. Ausserdem wurde eine Suite Erze und Gesteine des Goldvorkommens am Fundkofel bei Zwickenberg von Baron May de Madiis, eine Gesteinssuite vom Karawankentunnel vom Inspektor Gamillscheg und Dolomitstücke mit Rutschflächen vom Bau der neuen Strasse über den Seeberg vom Ingenieur Friedr. Gold gespendet.

Abgegeben wurden an Schulen in Kärnten zusammen 215 Arten, und zwar: An die Sammlung des k. k. Staatsgymnasiums in Klagenfurt 11, an die Bürgerschule in Spittal 86, an die Volksschulen in Strassburg und Pörtschach am See 58, bzw. 60 Arten; im Tauschverkehre wurden 2 Arten abgegeben.

Bestimmungen wurden in der Museums-Dublettensammlung fortgesetzt und für fremde Parteien vorgenommen: unter letzteren ein neues Galenitvorkommen von Tilfing im Görtschitztale und ein solches mit güldischen Kiesen von der Kreuzeckgruppe, Ichthyolschiefer vom Wetterstein in Tirol, weiters eine Suite chinesischer Erzeugnisse, hauptsächlich aus Jadeit, Agalmatolith und Achat.

Von den neu erworbenen Arten bieten besonderes Interesse: Monticellit, ein rhombisches Ca, Mg, Fe Silikat mit Magnetit und Fuchsit von Magnetlowe, Arkansas; Condrodit, ein monoklines, rotbraunes, fluorhältiges Magnesiumsilikat von Tilly Foster Mina, Brewster, New-York; Coelestin, ein grosser Krystall ($11 \times 8 \times 2\frac{1}{2}$ *cm*), bläulichweiss, von Strontian-Island, Nordamerika; Graphit mit stänglicher Struktur von Ceylon und Gelenkquarz von Delhi, beide von Fräulein von Fradeneck; Rubellit von Kalifornien; Adular, ein wasserheller, irisierender grosser Kristall ($6 \times 8 \times 4$ *cm*), aus dem Pfitschtale in Tirol vom Kustos. Gediegenes Gold in weissem Quarze auf Gängen in Hornblende- und Glimmerschiefer mit Sericit und Arsenkies, aus dem alten, durch die Gewerkschaft Carinthia wieder aufgeschlossenen Bergbaue Fundkofel bei Oberdrauburg; Pyrit im Chloritschiefer vom Kreuzberge von Herrn Paul Mühlbacher; Kohlengalmei, neue Varietät, blätterig, am muscheligen Querbruche opalartig, wachsglänzend mit Manganitdendriten; chemisch ergibt sich als Ursache der abweichenden Eigenschaften ein geringer Gehalt von Zinksilikat und Bleikarbonat; Cerussit, derb, zum Teile nierenförmig, sogenanntes Aschenerz, schmutzigweiss, Reste von unzersetztem Galenit einschliessend; beide letztgenannten Minerale aus Miess in Kärnten, gespendet von der Bleiberger Bergwerks-Union. Tetraedrit von Maskava in Bosnien, Perovskit und Zirkon aus dem Pfitschtale und Gabbro aus Volpersdorf, Schlesien, vom Kustos.

Ferner wurde gespendet von Herrn k. k. Berghauptmann Dr. Gattnar: Baryt, eine prächtige Druse grosser, tafelförmiger Krystalle aus der Riesenquellspalte des Porphyrs, Dux in Böhmen; und ein Wolframit, eine bündelförmige Gruppe

hervorragend grosser Kristallindividuen, dicktafelförmig, 1·65 *kg* schwer, aus Zinnwald in Böhmen.

Die Bibliothek umfasst 3947 Werke, Karten und Tauschschriften und es beträgt der Zuwachs im abgelaufenen Jahre 44 Werke und Karten, sowie verschiedene Tauschschriften. Ausgeliehen wurden 65 Werke und Karten.

Geschenke erhielt die Bibliothek von den Herren Leo Dergane, Hans Sabidussi und Dr. Svoboda; Herr Oberbergrat Dr. Canaval spendete: Stelzner-Bergeat, „Die Erzlagerstätten und Führer für geologische Exkursionen in Oesterreich", Kopps Geschichte der Chemie in 4 Bänden und Kefersteins Zeitschrift für Geologie und Geognosie in 10 Bänden.

Angekauft wurde: Schröters Pflanzenleben der Alpen; Starkes logarithmisch-tachymetrische Tafeln für Höhenbestimmung; ferner die Spezialkarte von Kärnten in 22 Blättern.

Allen Spendern, deren Namen bereits in der Carinthia II veröffentlicht worden, sei hiemit nochmals der Dank ausgesprochen.

Botanischer Garten. Die im Winter 1903 auf 1904 eingegangenen Pflanzen wurden im Laufe des Sommers teils durch Ankauf, teils Selbsteinsammeln auf zu diesem Zwecke unternommenen Exkursionen soweit als möglich ergänzt und auch verschiedene neue Arten aus fremden Florengebieten teils im Tauschwege, teils durch Ankauf aus der Alpenpflanzen-Gärtnerei zu Lindau am Bodensee erworben. Soweit es sich zur Zeit übersehen lässt, dürften die Schäden des heurigen Winters keine grossen sein und werden sich die notwendigen Ergänzungen zumeist nur auf solche Pflanzen beschränken, welche ein- und zweijährig sind, oder wegen starker Degeneration ausgewechselt werden müssen. Wir können daher erwarten, dass die Flora des Gartens heuer eine reiche sein wird.

Durch das im Herbste 1904 erfolgte Ableben des landschaftlichen, zugleich botanischen Gärtners Josef Schmölzer ist eine wesentliche Störung in den Gartenarbeiten nicht eingetreten, da

die Bestellung des Nachfolgers vom hohen Landesausschusse so rasch als möglich vorgenommen worden ist und der Gartenvorstand mit Hilfe des schon durch mehrere Jahre im Garten bediensteten Taglöhners alles dasjenige vorkehren konnte, was vor Anbruch des Winters geschehen musste, bzw. bis zur Bestellung des neuen Gärtners nicht aufgeschoben werden konnte. Allerdings wird es längere Zeit brauchen, bis der neu angestellte Gärtner — der sich bisher nur mit der Handelsgärtnerei beschäftigt hat — sich jene Kenntnisse erworben haben wird, welche die Pflege eines „botanischen Gartens" verlangt, und wird es Aufgabe des Vorstandes sein, ihn hiezu zu erziehen. Es wäre allerdings sehr wünschenswert gewesen, wenn für den botanischen Garten ein schon ausgebildeter botanischer Gärtner bestellt worden wäre, es hat sich jedoch bei Ausschreibung dieser landschaftlichen Dienstesstelle ein solcher nicht beworben.

Der Direktion des k. k. botanischen Gartens an der Universität in Graz wird für die freundliche Ueberlassung von Sämereien der wärmste Dank ausgesprochen.

Die **meteorologischen Beobachtungen** wurden im abgelaufenen Jahre von Herrn Professor Jäger ohne Unterbrechung mit der grössten Regelmässigkeit ungestört fortgeführt, unterstützt vom Musealdiener Urach und dem Portier Stelzer, die sich mit besonderer Sorgfalt und Verlässlichkeit dabei verwendeten. Auch die Arbeiten für das hydrographische Zentralbureau im k. k. Ministerium des Innern in Wien wurden ohne Unterbrechung das ganze Jahr fortgeführt.

Auch die magnetischen Deklinationsbeobachtungen durch die Schüler der hiesigen Bergschule unter Anleitung des Herrn Bergingenieurs Hofbauer wurden in der im Vorjahre festgesetzten Weise fortgesetzt und das gewonnene Mittel in den monatlichen Uebersichtstabellen der meteorologischen Tabellen der hiesigen Station veröffentlicht. Von der hiesigen Station wurden täglich um 7 Uhr früh die Witterungstelegramme an die k. k. Zentralanstalt und an die k. k. Marine-Sternwarte in Pola abgesendet und täglich an zwei Tagesblätter und an die Annoncensäule am Neuen Platze abgegeben.

Die in diesem Jahre wegen der Häufigkeit besonders schwierige Gewitterbeobachtung wurde den ganzen Sommer hindurch in eigenen Berichtskarten an die k. k. Zentralanstalt gemeldet.

Allmonatlich wurde das Witterungsblatt und in allen vier Quartalen ein übersichtlicher Witterungsbericht und die Jahresübersicht mit Diagrammen zur Veranschaulichung des gewonnenen Ziffernmateriales über das Witterungsjahr 1904 mit den übersichtlichen Autographen-Aufzeichnungen über Luftdruck, Luftwärme und Sonnenschein selbständig und auch in der „Carinthia II." veröffentlicht und an die Beobachtungsstationen abgegeben.

Täglich, ausser an Sonn- und Feiertagen, langten die Wiener telegraphischen Witterungsberichte an die hiesige Station ein, welche in der Form von Wetterkarten an der Wettersäule und am Neuen Platze zur Anschauung gebracht wurden.

Allwöchentlich wurde die tägliche Morgen- und Tagestemperatur und die Niederschlagsablesung in zwei Karten an das k. k. hydrographische Amt in Wien abgesendet. Dafür erhielt die Station allwöchentlich die Schneekarten, welche mit Linien gleicher Schneehöhe ein anschauliches Bild über die jeweilige Schneelage bringen. Diese Karten wurden auf dem Gange im ersten Stocke des Museums zur Anschauung gebracht.

Auch die Temperatur- und Eismessungen am Wörthersee wurden regelmässig das ganze Jahr fortgesetzt.

Seit 20. Juni wurden auch die beim k. k. Telegraphenamte hier täglich bis Ende September in den Nachmittagstunden eingelaufenen Wetterprognosen-Telegramme am Eingangstore des Museums öffentlich angeschlagen. Es wird nun Sache der dabei am meisten interessierten Persönlichkeiten und Korporationen sein, die grossen Vorteile der täglichen Wetterprognosen möglichst weiten Kreisen der Bevölkerung zugänglich zu machen, damit der damit angestrebte Zweck in volkswirtschaftlicher Beziehung auch wirklich erreicht werde.

Rechnungsbericht 1904.

Einnahmen:

Kassarest von 1903		K 217.84
Subventionen:		
Vom hohen Landtage	K 2700.—	
Von der löbl. Sparkasse	„ 3650.—	
Von der Gemeinde Klagenfurt	„ 150.—	
Von der meteorolog. Zentralanstalt und hydrograph. Bureau	„ 80.—	„ 6580.—
Mitgliederbeiträge		„ 1295.80
Eintrittsgelder		„ 160.—
Verschiedenes		„ 532.93
Summe der Einnahmen		K 8786.57

Ausgaben:

Gehalte und Löhne	K 3308.—
Honorare für Meteorologie	„ 480.—
Haus und Kanzlei	„ 265.20
Porti und Frachten	„ 70.11
„Carinthia“-Honorare und Expedition	„ 449.61
Kabinettauslagen	„ 519.05
Bibliothek	„ 650.68
Druckkosten	„ 1500.04
Buchbinder	„ 128.—
Heizung und Beleuchtung	„ 453.79
Botanischer Garten	„ 100.—
Gemeinsame Hausauslagen	„ 640.—
Ausserordentliches	„ 155.44
Summe der Ausgaben	K 8699.92
Barsaldo auf neue Rechnung	K 86.65

Geprüft und richtig befunden: G. Kazetl. M. Rothauer.

Vermögensstand 1904.

12 Stück Elisabeth-Westbahn- und Giselabahn-Aktien von Ferd. Fortschnigg		K 4800.—
Prettner-Seeland-Widmung für Meteorologie		„ 2000.—
Sechs Sparkasseeinlagen von: Fräulein Auguste Wodley	K 540	
Gräfin Nothburga Egger	„ 400	
Freiherrn von Herbert	„ 600	
August Prinzhofer	„ 200	
August Ritter von Rainer	„ 60	
Viktor Ritter von Rainer	„ 200	„ 2000.—
In der Postsparkasse		„ 194.27
Zinsen des Vortragsfonds		„ 102.75
Stand des Porträtfonds		„ 486.85
Summe		K 9583.87

(Beilage zu Nummer 3 der „Carinthia II“.)

Druck von Ferd. v. Kleinmayr in Klagenfurt.

CARINTHIA

II.

Mitteilungen

des

naturhistorischen Landesmuseums für Kärnten

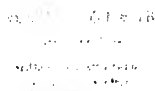
redigiert von

Dr. Karl Frauscher.

95. Jahrgang.

Klagenfurt 1905.

Druck von Ferdinand v. Kleinmayr in Klagenfurt.



Inhalt.

Naturwissenschaften.

Allgemeines. — Geographie, Meteorologie, Physik, Chemie.

Seite

Das Witterungsjahr 1904 in Klagenfurt. Von Prof. Franz Jäger . . . 1
Die geographischen Entdeckungen und Forschungen im abgelaufenen Jahre. Von Prof. Johann Braumüller 7, 81, 117
Der Winter 1905 in Klagenfurt. Von Prof. Franz Jäger 55
Die Erdbeben des Jahres 1903 in Kärnten. Von Prof. Franz Jäger . . 57
Der Frühling 1905 in Klagenfurt. Von Prof. Franz Jäger 77
Ueber Island zum Nordpol. Von Major Ernst v. Kiesewetter 146
Der Sommer 1905 in Klagenfurt. Von Prof. Franz Jäger 157
Der Herbst 1905 in Klagenfurt. Von Prof. Franz Jäger 197
Die Gewitter des Jahres 1904 in Kärnten. Von Karl Prohaska . . . 201

Geologie, Mineralogie, Paläontologie.

Die glazialen Terrassen des Drautales. Von Franz Heritsch 127, 188, 215

Zoologie und Botanik.

Kärntnerische Libellenstudien. Von Dr. Roman Puschnig 18, 61
Standortseinflüsse. Von Julius Golker 31
Ein nordischer Veilchenbastard in Kärnten. Von Robert Freih. v. Benz 73
Die Knautien der heimatlichen Flora. Von M. Freih. v. Jahornegg . 101
Ornithologische Beobachtungen aus dem Winter und Frühjahre 1904 und 1905. Von F. C. Keller 137, 163
Drei neue Arten der Kärntner Käferfauna. Von Theodor Prossen . . 145

Personalien, Nekrologe, Biographien.

Eduard Richter †. Von Dr. M. Wutte 37
Wulfen. Von Hans Sabidussi 48
Kaiserl. Rat Cosmas Schütz † 229

Literaturberichte, Auszüge etc.

Seite

Dergane Leo: Geographische Verbreitung der *Campanula Zoysii Wulf.* (II. S.) . . . 35

Dergane Leo: Geographische Verbreitung der *Gentiana Froelichii Jan.* (II. S.) . . . 36

Dr. Schröter C.: Das Pflanzenleben der Alpen. (II. S.) . . . 75

Dergane Leo: Geographische Verbreitung der *Primula Wulfeniana Schott.* (II. S.) . . . 113

Dergane Leo und Kocbek Franz: Geographische Verbreitung der *Saxifraga sedoides L. var. Hohenwartii (Vest) Engl.* (II. S.) . . . 114

Alfons Paulin: Ueber das Vorkommen einiger seltener Pflanzenarten, namentlich der bisher nur aus den Pyrenäen bekannten „*Viola cornuta L.*“ in den Karawanken. (II. S.) . . . 154

Dr. A. v. Hayek: Die in Steiermark vorkommenden *Saxifraga*-Arten der Sektion *Porphyron Tausch.* (II. S.) . . . 193

Oborny Ad.: Beiträge zur *Hieracium*-Flora des oberen Murtales in Steiermark. (II. S.) . . . 194

Feldmarschalleutnant Baron Eisenstein: Reise durch Südamerika. (Dr. J. Mitteregger) . . . 195

Prohaska Karl: Beitrag zur Mikrolepidopteren-Fauna von Steiermark und Kärnten. (Dr. K. Franscher) . . . 229

Mitteilungen aus dem naturhistorischen Landesmuseum.

Vorträge . . . 35, 75, 193

Generalversammlung . . . 76

Museumsausflug in die Krenzen . . . 107

Hauptversammlung . . . 115

Ausschuss-Sitzungen . . . 116, 196, 232

Vermehrung der Sammlungen des naturhistorischen Landesmuseums 115, 231

CARINTHIA

II.

Mitteilungen

des

naturhistorischen Landesmuseums für Kärnten

redigiert von

Dr. Karl Frauscher.

95. Jahrgang.

Klagenfurt 1905.

Druck von Ferdinand v. Kleinmayr in Klagenfurt.



CARINTHIA

II.

Mitteilungen des naturhistorischen Landesmuseums
für Kärnten

redigiert von

Dr. Karl Frauscher.

Nr. 1. Fünfundneunzigster Jahrgang. 1905.

Das Witterungsjahr 1904 in Klagenfurt.

Der Luftdruck war 722·90 *mm*, d. i. um 0·79 *mm* höher, als das normale Mittel mit 722·11 *mm*.

Der grösste Luftdruck war am 15. November mit 737·7 *mm;* der kleinste am 1. Dezember 1903 mit 701·1 *mm*.

Monate mit hohem Luftdruck waren: Der Jänner mit 726·84 *mm*, der Juli mit 724·03 *mm*, der September mit 724·05 Millimeter, der Oktober mit 724·56 *mm* im Mittel.

Niederen Luftdruck hatten: Der Dezember 1903 mit 720·95 *mm*, der Februar mit 716·65 *mm*, der März mit 721·46 *mm* im Mittel.

Der Winter hatte 721·48 *mm*, d. i. 1·73 *mm* unter dem normalen Mittel von 723·21 *mm;* der Frühling 722·46 *mm*, d. i. 1·89 *mm* über dem normalen Mittel von 720·57 *mm;* der Sommer 723·54 *mm*, d. i. 1·32 *mm* über dem normalen Mittel von 722·22 *mm;* der Herbst 724·10 *mm*, d. i. 1·66 *mm* über dem normalen Mittel von 722·44 *mm*.

In der 86jährigen Reihe von 1813—1898 hatten höheren Luftdruck die Jahre 1813, 1815, 1817, 1818, 1819, 1821, 1822, 1825, 1826, 1827, 1832, 1834, 1835, 1844, 1845, 1846, 1849, 1852, 1854, 1858, 1862—1870, 1874, 1880—1884, 1886, 1890, 1891, 1894, 1896, 1898.

Die Luftwärme war 8·54 ° C., d. i. um 1·08 ° C. höher, als das normale Mittel von 7·46 ° C.; das Jahr war somit warm.

Höher war die Luftwärme und somit wärmer die Jahre 1822, 1834 (9·41 ° C.), 1838, 1839, 1840, 1841, 1843, 1846, 1882.

Die grösste Luftwärme war am 29. Juni und am 8. August mit je 29·6 ° C.; der kälteste Tag der 29. Jänner mit — 15·2 ° C.

Der Sommer hatte 19·07 ° C., d. i. 0·91 ° über dem normalen Mittel mit 18·16 °; der Juni hatte 18·55 ° C., d. i. 0·86 ° über dem normalen Mittel mit 17·69 °; der Juli hatte 20·33 ° C., d. i. 1·09 ° über dem normalen Mittel mit 19·24 °; der August hatte 18·73 ° C., d. i. 0·61 ° über dem normalen Mittel mit 18·12 °.

Der Frühling hatte 9·31 ° C., d. i. 1·23 ° über dem normalen Mittel mit 8·08 °; und zwar: der März hatte 3·47 ° C., d. i. 1·45 über dem normalen Mittel mit 2·02 °; der April hatte 9·80 ° C., d. i. 1·03 ° über dem normalen Mittel mit 8·77 °; der Mai hatte 14·66 ° C., d. i. 0·18 ° über dem normalen Mittel mit 14·48 °.

Der Winter hatte — 2·01 ° C., d. i. um 2·30 ° über dem normalen Mittel von — 4·31 ° C.; der Dezember hatte — 1·18 °, d. i. 2·86 ° über dem normalen Mittel, war also um nahezu 3 ° wärmer; der Jänner hatte — 5·06 ° (normales Mittel — 6·06 °), war also um 1 ° wärmer als normal; der Februar hatte 0·20 ° C., war also um 3·04 ° C. wärmer, als normal mit — 2·84 ° C.

Der Herbst hatte 7·78 ° C., d. i. um 0·43 ° weniger, als das normale Mittel von 8·21 ° C., war also kälter, und zwar hatte der September 12·96 ° C., d. i. er war um 1·08 ° C. unter dem Normalen von 14·04 ° C., also kälter; der Oktober hatte 8·69 ° C. im Mittel, d. i. 0·10 ° unter dem normalen Mittel von 8·79 ° C., war also ebenfalls kälter; der November mit 1·69 ° C. war gleichfalls um 0·09 ° C. kälter (normal 1·78 ° C.).

NB. Die Monatsmittel sind für die Vergleichung nach den von Seeland in der 86jährigen Reihe (1813—1898) berechneten Zahlen genommen.

Der Dunstdruck beträgt 7·3 *mm* im Mittel und war am grössten im Juli (12·2 *mm*), am geringsten im Jänner (3·1 *mm*).

Die Luftfeuchtigkeit in Perzenten der Sättigung beträgt 82·5%, d. i. um 0·1% weniger, als das Normale mit 82·6. Am grössten war der Perzentsatz im Dezember 1903 mit 96% (Jänner 94·6%), am niedersten im Juli mit 71·4% im Mittel. Der Winter hatte 92·9%, der Frühling 77·7%, der Sommer 74·2% und der Herbst 85·4% Luftfeuchtigkeit.

Die Bewölkung (0—10 der Himmelswölbung) betrug 6·4 im Mittel, am grössten im Dezember mit 9·5, am geringsten im Juli mit 3·9. Der Sommer hatte 4·9, der Winter 8·1 als Bewölkungsmittel.

Der herrschende Wind war, wie schon seit einer Reihe von Jahren, der Nordost.

Heitere Tage gab es 77, davon im Winter 9, im Frühling 24, im Sommer 30 und im Herbst 14. Der Dezember hatte gar keinen heiteren Tag, der September und Oktober je 3, der Februar 2, der März 5 und der November 8, der Mai 9, der April 10 und der Juli 14.

Halbheitere Tage gab es 91, darunter im August 12, Mai, Juni, Juli je 10 und im November 9 Tage.

Trübe Tage gab es 198, davon im Winter 69, im Frühling 45, im Sommer 30, im Herbst 54. Der Dezember hatte 29, der Februar und Oktober je 21, der März und September je 20, der April 13, der Mai und Juni je 12, der August 11, der Juli 7 trübe Tage.

Tage mit Niederschlag waren 151, 39·9 Tage mehr, als das Normale mit 111·1 Tagen; darunter mit Schnee 37, d. i. 15 Tage mehr, als das Normale mit 22·0 Schneetagen.

Tage mit Hagel 4, mit Gewitter 54, um 26·8 Tage mehr, als das Normale mit 27·2 Gewittertagen.

Mit Sturm waren 4 Tage im April und Mai.

Nebeltage waren 137, d. i. um 82 Tage mehr, als das Normale mit 55 Nebeltagen.

Am meisten Schneetage hatte der Dezember (16); ihm folgen der Jänner und Februar mit je 7, der März mit 5,

der November mit 2 Schneetagen. In den übrigen Monaten fiel kein Schnee.

Gewittertage gab es am meisten im Sommer: Juni 10, Juli 14, August 12; dann 11 Gewittertage im Mai, 3 im September, 2 im Oktober und je 1 im November und Dezember. In den Monaten Jänner bis April gab es keine Gewitter.

Von den 137 Nebeltagen entfielen 23 auf den Jänner, 15 auf den Dezember, 14 auf den März, 13 auf den November und August. Am wenigsten Nebeltage hatten der April und Juni (je 4) und der Juli 6. Der Winter hatte 48, der Frühling 23, der Sommer 23, der Herbst 43 Nebeltage.

Die Summe des Niederschlages beträgt 1352·7 *mm*, d. i. um 378·4 *mm* mehr als das Normale mit 974·3 *mm*. Den grössten Niederschlag hatten der 6. Dezember (54·3 *mm*) und der 18. Februar (54·6 *mm*). Der Winter hatte 338·7 *mm*, der Frühling 298·9 *mm*, der Sommer 397 *mm*, der Herbst 318·1 *mm* Niederschlag. Die geringste Niederschlagssumme hatte der Jänner (6·9), die grösste der Dezember (166), dann der Februar (157·3), der Juni (153·7), der Mai (140), der September (125·2), der Oktober (111·6).

Die Summe des frisch gefallenen Schnees beträgt 1623 *mm*, d. i. um 348 *mm* mehr als das Normale mit 1275 *mm*; davon entfielen auf den Winter 1436 *mm*, auf den Frühling 157 *mm*, auf den Herbst (November) 30 *mm*. Der Dezember hatte 791 *mm* frisch gefallenen Schnees, der Jänner 213 *mm*, der Februar 432 *mm*, der März 157 *mm*. Der erste Schnee fiel am 25. November, abends nach 9 Uhr, d. i. um zwei Tage später als normal. Am meisten schneite es am 4. Dezember 1903; die Höhe des frisch gefallenen Schnees betrug an diesem Tage 220 *mm*.

Der Grundwasserstand betrug 437·091 *m* Meereshöhe im Jahresmittel. Den tiefsten Stand hatte der September mit 436·658 *m*; den höchsten der April mit 437·769 *m*. Im allgemeinen war der Grundwasserstand steigend den ganzen Winter hindurch und besonders mit Beginn der Schneeschmelze bis Ende April, dann allmählich fallend bis September, dann wieder steigend, im November fallend. Der Winter hatte 436·912 *m*,

der Frühling 437·601 *m*, der Sommer 437·162 *m*, der Herbst 436·689 *m* im Mittel. Im ganzen war der mittlere Grundwasserstand um 0·497 *m* höher als das normale Mittel mit 436·594 *m*. Erst Ende August vertrocknete das in der Mulde am Ausgange des Südbahnhofes gegen Ost angesammelte Wasser gänzlich.

Der Sonnenschein betrug im ganzen 1565·5 Stunden, d. h. die Sonne schien durch 1565·5 Stunden im Jahre, um 238·5 Stunden weniger als normal mit 1803·8 Stunden. Den geringsten Sonnenschein zeigte der Dezember 1903 mit nur 3·6 Stunden; den höchsten Sonnenschein hatte der Juli mit 279·8 Stunden. Auffallend geringen Sonnenschein hatte der Oktober — 77·6 Stunden — dagegen viel Sonnenschein der November mit 72·7 Stunden.

Der Winter hatte 218·9 Stunden Sonnenschein, 113 Stunden weniger als normal. Der Frühling 479·9 Stunden, der Sommer 735·3 Stunden, 3·3 Stunden über dem Normale von 732; der Herbst 246·2 Stunden, 83·4 Stunden weniger als das Normale mit 329·6 Stunden.

In Perzenten ausgedrückt, betrug der Sonnenschein 31·7% im Jahresmittel, d. i. um 6·7% weniger als das Normale mit 38·4%. Den höchsten Perzentsatz hatte der Juli (57·9%), der Mai 52·3%; der September nur 25%, der Oktober 22·9%, dagegen der November 26·2%. Der Dezember 1903 nur 1·4%. Winter 12·5%, Frühling 37·4%, Sommer 52·2%, Herbst 24·7%.

Die Intensität des Sonnenscheins (1—3) betrug 1·8, um 0·2 weniger als das Normale von 2, d. h. die Sonne schien nur mit der Stärke von 1·8. Am geringsten war die Intensität im Dezember (0·4), am höchsten im Mai, Juli, August mit 2·7 im Mittel. Der Winter 0·8, der Frühling 2·2, der Sommer 2·5, der Herbst 1·7.

Die Verdunstung betrug 313·6 *mm* im ganzen, war am grössten im Juli (70·9 *mm*), am geringsten im Dezember (1·2 *mm*). Der Winter hatte 40·1 *mm*, der Frühling 94·4 *mm*, der Sommer 168·2 *mm*, der Herbst 40·9 *mm* Verdunstung.

Der Ozongehalt der Luft (0—14) betrug 7·6, um 0·1 mehr als das Normale mit 7·5; am höchsten im Juni (11·3), am niedersten (5·9 im Mittel) im Oktober.

Die magnetische Deklination war im Jahresdurchschnitte 8° 52' westlich, am grössten im Mai (8° 57'), am geringsten im April mit 8° 47'.

Die mittlere Temperatur des Wörthersees betrug 13·66° C; sie war am höchsten Ende Juli (25·2°), am niedersten Ende Februar (1·0° C).

Der Juni hatte 23°, der Juli 25·2°, der August 23·9° C. Die mittlere Temperatur in den Sommermonaten beträgt demnach 24° C. Ende Jänner hatte der See von Maria Wörth bis Pörtschach eine leichte Eisdecke. Ende Dezember war der Lendkanal grösstenteils zugefroren. Die Eisdicke bei Pritschitz betrug Ende Februar 120 *mm*, bei Pörtschach 145 *mm*, bei der Militärschwimmschule 50 *mm*, im Lendkanal (Landungsplatz) 70 *mm*. Zwischen der Eisenbahnbrücke und Paternioner war der Lendkanal Ende Februar eisfrei.

Das Jahr 1904 weicht demnach wesentlich ab von dem Normale und stellt sich somit als ein aussergewöhnliches dar; besonders bezüglich der Luftwärme, die im Jahresdurchschnitte um 1·08° C höher war als normal; aussergewöhnlich waren die Niederschläge, besonders die Schneemengen im Dezember 1903 und im Februar und auch noch im März und April. War von Trockenheit und Dürre in Klagenfurt wie auch in den übrigen Teilen des Landes wenig oder gar nichts zu verspüren, so verursachten doch zahlreiche, ausgebreitete Hagelschläge in den meisten Teilen des Landes, am wenigsten noch in Klagenfurt und nächster Umgebung, die vielen und schweren Gewitterstürme vielen Schaden, so dass die Ernte nur ein mittleres Erträgnis lieferte, vereinzelt fast ganz vernichtet wurde (Griffen—Völkermarkter Gegend und an anderen Orten). Besonders häufig und auffallend waren die verderblichen Blitzschläge infolge der schweren, langdauernden Gewitter. In keinem Jahre wurden soviele Personen durch Blitzschlag getötet, als im Sommer 1904. Es wird Gegenstand einer besonderen Abhandlung sein, über die Gewitter und Gewitterschäden zu berichten. Die heissen Sommermonate mit den vielen heiteren Tagen waren dem Fremden- und Touristenverkehre günstig, doch brachte der kalte und trübe September wieder manch unangenehme Enttäuschung.

Vom 20. Juni an wurden von der k. k. Zentralanstalt in Wien tägliche Wetterprognosen-Telegramme an alle k. k. Post- und Telegraphenämter unentgeltlich abgegeben bis Ende September und wird diese lobenswerte und nützliche Neuerung fortbestehen für die Zeit vom Mai bis Ende September. Es ist nun Sache der Bevölkerung, von der Wohltat dieser täglichen, telegraphisch übermittelten Wetternachrichten den zweckmässigsten und ausgedehntesten Gebrauch zu machen zum Nutzen insbesondere der Landwirtschaft, des reisenden und Touristen-Publikums, überhaupt des gesamten Fremdenverkehres. Der k. k. Regierung und der k. k. Zentralanstalt gebührt der vollste Dank für diese nützliche, weittragende Neuerung.

Klagenfurt, am 21. Jänner 1905.

Franz Jäger,
k. k. Professor i. R.,
derzeit meteorol. Beobachter und Erdbebenreferent
der kaiserl. Akademie der Wissenschaften.

Die geographischen Entdeckungen und Forschungen im abgelaufenen Jahre.

Von Prof. Johann Braumüller.

Auch im verflossenen Jahre nimmt die antarktische Zone unsere Aufmerksamkeit insoferne in Anspruch, dass wir mit freudiger Genugtuung die glückliche Rückkehr dreier Expeditionen feststellen können: Der schwedischen unter Dr. O. Nordenskjöld, von deren glücklicher Rettung schon vor Jahresfrist an dieser Stelle die Rede war; der englischen unter Kapitän R. F. Scott, welche am 1. April 1904 mit dem Schiffe „Discovery" und den beiden Entsatzschiffen „Terra Nova" und „Morning" nach Lyttleton auf Neu-Seeland zurückgekehrt ist; und der schottischen unter Bruce, der mit dem Entdeckungsschiffe „Scotia" am 5. Mai d. J. in Kapstadt und am 21. Juli in der Heimat anlangte. Wenn auch die Ergebnisse

aller drei Expeditionen nichts dem Laien Imponierendes zu Tage gefördert haben und sich mit der geräuschloseren Anerkennung des Fachmannes begnügen müssen, so berührt es doch angenehm, berichten zu können, dass die Wissenschaft diese, ihre neuen Erkenntnisse ohne die so gefürchteten Menschenopfer erringen konnte.

Die wichtigsten Ergebnisse der schwedischen Südpolar-Expedition bieten uns ein ganz neues Bild von dem Grahamsland und seiner Umgebung, das man freilich erst würdigt, wenn man die vier kartographischen Aufnahmen, die seit den letzten 30 Jahren von diesem Lande südlich der Feuerlands-Insel gemacht worden sind, vergleichen kann. Das IX. Heft von „Petermanns Mitteilungen" d. J. zeigt zuerst die Zeichnung des Landes auf Grund der Fahrten Dallmanns 1873—1874. Nach dieser Zeichnung ragt es von unbekannter Breite, aber sicher halbinselartig nordwärts, und hat durch die Bismarckstrasse getrennt, eine grössere Insel vorliegen, welche von Süd nach Nordost hin die Namen Palmerland, Trinityland und Louis Philipps-Land führt. Eine Joinville-Insel ist noch weiter nordöstlich vorgelagert. Diese Karte wurde durch die schwedische Expedition Larsen 1893 dahin berichtigt, dass Palmerland, Trinityland und Louis Philipps-Land auch Inseln seien, während Grahamsland mit dem gebirgigen König Oskar II.-Land wie eine zeigende Hand gegen sie gerichtet wäre. Die Expedition „Belgica" 1898 löste die Palmer-Insel in einen Palmer-Archipel auf, gab aber Grahamsland eine grössere Breite. Und die Expedition Nordenskjöld 1902—1903 lässt nun das Grahamsland sich schmal nordöstlich bis Louis Philipps-Land erstrecken, das nur das gebirgige Ende des Grahamslandes bildet und mit demselben durch eine Landenge zusammenhängt. Das Gebirge des König Oskar II.-Landes stellt sich als ein diesem Lande vorgelagertes Eisfeld heraus, dafür ist das Louis Philipps-Land nicht so breit und hat südöstlich eine Ross-Insel und zwei kleinere Inseln vorgelagert. Der Palmer-Archipel löst sich in eine ganze Inselkette westlich von Grahamsland auf. Diese dem Laien allerdings geringfügig erscheinenden Ergebnisse und Veränderungen mögen

aber anschaulich machen, mit welchen unsäglichen Schwierigkeiten eine Kartenaufnahme in der Polarwelt verbunden ist.

Reichhaltig waren die geologischen und paläontologischen Funde. Sie förderten unter anderem ein grosses Knochenlager von Wirbeltieren, besonders Vögeln zu Tage und auf der Seymour-Insel Pflanzenreste, die auf einen stattlichen Laubwald mit einer reichen Fauna pflanzenfressender Tiere schliessen lassen. Ein Beweis, dass diese hohen südlichen Breiten einen ähnlichen Klimawechsel erlebt haben, wie die arktischen.

Lehrreich ist die Vergleichung der vom Februar 1902 bis Februar 1903 in Grahamsland, Kaiser Wilhelms II.-Land und Viktoria-Land angestellten Temperaturbeobachtungen; denn gleichzeitig mit Nordenskjöld weilten damals noch Drygalsky mit dem „Gauss" und Scott mit der „Discovery" im Südpolar-Lande. Sie ergibt für Grahamsland bei 64° 22' südlicher Breite als kältesten Monat den Juli mit —24·4°, als wärmsten Monat den Jänner mit 0·9°. In Kaiser Wilhelms-Land bei 66° 2' südlicher Breite war am kältesten der August mit —21·8°, am wärmsten der Jänner mit 0·8° und in Viktoria-Land bei 77° 49' südlicher Breite ebenfalls der August der kälteste Monat mit —27·3° und der wärmste Monat wieder der Jänner, aber mit —3·9°. Das Jahresmittel der drei Länder ist —12·2°, —11·5° und —17·8°.

Von der englischen Südpolar-Expedition des Kapitäns R. F. Scott an Bord der „Discovery" ist nichts anderes zu melden, als was schon im Vorjahre bekannt wurde, nämlich, dass Kapitän Scott in Viktoria-Land bis zum 78° südl. Breite ins Innere vordrang, dass dieses Innere, ein kontinentales Plateau, sich bis 2700 *m* erhebt und dass an der Ostküste die Berge das Binneneis durchbrechen. Dem Lande ist ein ungeheurer, auf dem Wasser schwimmender Gletscher vorgelagert. Scott weist weiter nach, dass eine Verbindung vom Kap Adare, dem nördlichsten Vorsprunge des Landes, nach Wilkes-Land nicht existiert. Die Baleny- und Russell-Inseln sind identisch. Die „Discovery" wollte auf dem Heimwege noch zwischen Neu-Seeland und Kap Horn in der Nähe der Eiskante Tiefenlotungen vornehmen.

Die schottische Expedition unter W. S. Bruce auf der „Scotia“ [illegible] Weddell-Meer Lotungen vorgenommen. Sie fand am Rande des antarktischen Kontinentes Tiefen von meist über 4000 m, ja 5008 m in 64° südl. Br. und 25½° westl. L. Die berühmte Lotung von J. Ross 1843 in 68° 34' südl. Breite und 12° 49' westl. Länge, wo die [illegible] m lange Leine den Grund noch nicht erreichte, hat sich als ein Irrtum erwiesen. Bruce fand nur 1850 m.

Diese Entdeckungsfahrten haben nun den Anstoss zu einer wirtschaftlichen Unternehmung für die Südpolar-Gegenden gegeben und die Gründer sind wiederum Amerikaner, aber diesmal Argentiner. In Buenos Aires ist nämlich eine „Compagnia Argentina de Pesca“ gegründet worden, welche die Jagd auf die Trantiere dieser Gegenden ausüben will. Mit der Leitung des Unternehmens ist vorläufig Kapitän C. A. Larsen, der Führer der Hamburger Südpolar-Expedition von 1893/94 und der Nordenskjöld'schen Expedition von 1902—1904, betraut worden. Der Stützpunkt der Fahrten soll Südgeorgien sein und zwei Segelschiffe und ein neuer Dampfer sind die erste hiefür bestimmte Flottille.

Wenig erfreuliche Nachrichten kamen heuer aus dem nördlichen Polargebiete. Die traurigste ist die des Leutnants Koltschak über das Verbleiben des verdienstvollen Sibirienforschers Baron Toll. Koltschak landete am 4. August 1903 auf der Südspitze der Benett-Insel, wo sich Baron Toll vom 21. Juli bis 26. Oktober 1902 aufgehalten hat, fand dort die von demselben niedergelegten Dokumente und kam um Weihnachten 1903 wieder in Jakutsk an. Das wichtigste Dokument ist ein [illegible] Bericht Baron Tolls vom 8. November (26. Oktober) 1902 über seine glückliche Fahrt nach der Benett-Insel und die topographische Aufnahme derselben durch seinen Begleiter F. Seeberg. Darin heisst es: „Die Insel ist nicht grösser als 200 Quadratkilometer; ihre grösste Höhe übersteigt nicht 500 m. Ihrem geologischen Bau nach erscheint sie als Fortsetzung des [illegible] Tafellandes. Sie ist nämlich aus cambrischen Schiefern aufgebaut, die von Basalten durchsetzt und von [illegible] überdeckt werden. An einigen

Stellen sind unter den Basalten Braunkohlenflötze gelagert, in deren Zusammenhange Baumreste (Koniferen) erhalten sind. In den Tälern der Insel finden sich vereinzelt die Reste quartärer Säugetiere, des Mammut und des Moschusochsen. (?)“ Folgt nun die Aufzählung der heute noch auf der Insel vorkommenden Tiere, namentlich der Rentiere. Diesen Bericht mit einer Zeichnung der Insel, die im XI. Hefte der „Petermann'schen Mitteilungen“ wiedergegeben ist, fand Koltschak in einem Cairn (Steinhaufen) verwahrt, ebenso vier Kisten mit geologischen Sammlungen und einige Instrumente. Baron Toll dürfte auf der Rückfahrt nach Sibirien verunglückt sein.

Auch der Erfolg der von dem amerikanischen Millionär Ziegler ausgerüsteten Forschungsreise nach Franz Josephs-Land unter der Leitung des Mr. Fiala auf der „Amerika“ ist ausgeblieben. Der norwegische Dampfwaler „Frithjof“ unter der Führung des Mr. Champ, der die Reisenden mit frischen Lebensmitteln und Kohlen versorgen sollte, kam Ende August 1904 dem Kap Flora auf 12 Seemeilen nahe, konnte aber die Eismassen nicht durchbrechen, und da er durch rückwärtige Eismassen in die Gefahr kam, abgeschnitten zu werden, so musste er unverrichteter Sache zurückkehren. Für die Expedition selbst besteht hoffentlich keine Gefahr, da sie auf fünf Jahre mit allem Bedarf ausgerüstet ist, aber wir haben von ihr auch keine Nachricht, ob sie auf Franz Josephs-Land gelandet ist und wo sie sich befindet.

Von der Expedition des Kapitäns Amundson, welcher den magnetischen Pol im Norden wieder erreichen will, ist auch keine weitere Nachricht bekannt geworden, als dass sie Erebus Harbour, das Winterquartier Sir John Franklins von 1845/46, erreichte und noch einige Franklin'sche Reliquien gefunden haben soll.

Zum erstenmale ist im Jahre 1904 der Versuch gemacht worden, die Kohlenschätze auf Spitzbergen in grösserem Umfange auszubeuten. Nach Norwegen sind zwei Ladungen von 170 und 120 Tonnen geschafft worden. Die Zeit wird lehren, ob diese Ausbeutungen und Transporte, die nur im Sommer möglich sind, genug Erträgnisse liefern können.

Die Forschungen der letzten Jahrzehnte in der nördlichen Polarkuppe haben dem bekannten Geographen Hermann Wagner Anlass geboten zu einer neuen Ausmessung einiger polarer Inselgruppen, deren Ergebnisse auch in weiteren Kreisen Interesse verdienen. Darnach beträgt der Flächenraum von Island früher 104.785 km^2, jetzt 103.000 km^2, Spitzbergen früher 70.000 km^2, jetzt 66.300 km^2, König Karls-Land früher 3750 km^2, jetzt 315 km^2, Franz Josephs-Land früher 49.100 km^2, jetzt 20.000 km^2, und zwar besteht diese Gruppe jetzt aus: 1. Alexandra-Land und Nebeninseln 6800 km^2, 2. Nordbrook-Gruppe 500 km^2, 3. Hooker-Insel und Nebeninseln 1700 km^2, 4. Hall-Insel und Nebeninseln 750 km^2, 5. Mac Clintak-Insel und Nebeninseln 1000 km^2, 6. Salm -und Wilczek-Insel und Nebeninseln 450 km^2, 7. Zichy-Land-Archipel 3900 km^2, 8. Kronprinz Rudolfs-Land 250 km^2, 9. Wilczek-Land 2300 km^2, 10. Graham-Bell-Land 1850 km^2, 11. Hvidten-Land 200 km^2.

Das arktische Amerika wurde seit 1880 auf 1,301.100 km^2 berechnet, jetzt kommen die Errungenschaften der Sverdrup'schen Expedition dazu, die nicht nur neue Inseln entdeckte, sondern auch die benachbarten alten Länder neu abgrenzte, so: Nord-Devon mit der Grinnell-Halbinsel, König Oskar-Land mit Grant-Land und Axel-Heiberg-Land.

Die jetzige Berechnung des Gebietes ergibt rund 1,370.000 km^2, und zwar: 1. Gruppe südlich der Barrow-Bank-Strasse 955.000 km^2. 2. Parry-Inseln, und zwar: *a*) Patrick-, Melville-, Bathurst-, Cornwallis-Insel und Nebeninseln 90.000 Quadratkilometer; *b*) Nord-Devon mit Grinnell-Halbinsel, Philpot-Insel (450), Coburg-Insel (520), North-Kent (540), Graham-Insel (180), zusammen 57.300 km^2. 3. Sverdrup-Archipel: North Cornwall (1700), König Christian-Land (7300), Ellef Ringnes-Land (13.200), Amund Ringnes-Land (5800), zusammen 28.000 km^2. 4. König Oskar-Land nebst Grant-Land 201.700 km^2. 5. Axel-Heiberg-Land und Nebeninseln 36.500 km^2.

Die Geographie der Kontinente ist im verflossenen Jahre auch wieder bereichert worden durch Forschungen in Asien. Da fällt uns zunächst eine von dem Professor der Geo-

logie am Berginstitute in St. Petersburg, Karl Bogdanowitsch, veröffentlichte Karte von Kamtschatka mit einer beigegebenen geologischen Beschreibung dieser Halbinsel auf. Nachdem diese Halbinsel lange Zeit von den Russen ziemlich vernachlässigt worden war, lenkten zuerst die Pelztierjäger und Fischereiunternehmer und wohl auch die rührigen Bemühungen der Amerikaner in Aljaschka die Aufmerksamkeit der russischen Regierung auf dieses Land und so sandte denn auch das russische Bergamt den Verfasser der Beschreibung dahin, um das geologische Material über Kamtschatka zu ergänzen und Kenntnisse zu sammeln über die Möglichkeit und die Aussichten der örtlichen Entwicklung eines Bergbaubetriebes. Diese Reisen, die schon 1895, 1897 und 1898 gemacht wurden, zeitigten nun eine Karte, aus der zu ersehen ist, dass die Küste der Halbinsel am Ochotskischen Meere im Pliocän Eisen und Kohle, das Innere aber an sechs oder mehr Stellen in Urgesteinen Gold führt. In der Nähe von Petro-Paulowsk, der Haupt-Hafenstadt der Halbinsel, findet sich in Eruptiv-Gesteinen Kupfer. Kamtschatka wäre daher einer weit einträglicheren Ausbeutung und Besiedlung fähig, als bisher der Fall ist.

Die Länder des russisch-japanischen Interessenkampfes haben im Laufe des Jahres durch die Tagesblätter eine eingehende Erörterung erfahren. Spezialkarten des Kriegsschauplatzes und der für den Krieg sonst in Betracht kommenden Länder sind erschienen, ohne Neues zu bringen. Durch der Parteien Hass und Gunst entstellt, schwankt das Bild Japans und Russlands in der Tagesgeschichte. Eines ist aber jedermann klar geworden: Japan hat sich in etwa vier Jahrzehnten die technischen Errungenschaften Europas in so hohem Grade angeeignet, dass es seinen Kampf mit einer europäischen Grossmacht, der diese Errungenschaften ebenfalls zugebote stehen, erfolgreich ausfechten kann. Und der Preis dieses Kampfes ist ein ausreichender Platz auf dem Markte in China und ein möglichst grosser Einfluss auf die Geschicke dieses volkreichen und an Naturschätzen reichen Landes. Dieselben Ansprüche erheben aber ausser den beiden kriegführenden Teilen auch die abseits stehenden neutralen Grossmächte und insbesondere die Engländer, welche sich von

dem altehrwürdigen Kulturstrome der Chinesen, dem Blauen Flusse mit seinen Millionenstädten, nicht abdrängen lassen wollen und die Russland zum Trotze mit Waffengewalt in Lhassa, der Hauptstadt Tibets, eingerückt sind, um ihre indischen Kaufleute von den ewigen Plackereien in diesem Lande zu befreien. Dieser erfolgreiche Zug des Gesandten Oberst Younghusband und des Befehlshabers seiner militärischen Bedeckung, General Macdonald, hat die elende Bewaffnung des tibetanischen Militärs, die Rückständigkeit der Befestigung des Landes dargetan, auch dargetan, dass ein Einmarsch in dieses Land über Pässe von 4386 *m* Höhe, wie der Dschalep-Pass, oder 4900 *m*, wie der Serpula-Pass, militärisch nicht so schwierig ist, wenn man eine halbe Million Pfund Sterling daran wenden will, besonders, wenn man sie nachträglich dem überwundenen Lande als Kriegssteuer auferlegen kann.

Der Geographie wird aber daraus der Nutzen erblühen, dass die unverschämte Behandlung europäischer Forschungsreisender durch die Lamas, hinter denen, wie es scheint, stets der chinesische A m b a n (Resident) steckte, aufhören wird, und dass wir bald imstande sein werden, die weissen Stellen unserer Karten dieses Landes auszufüllen. Wir werden dadurch allerdings nichts von landschaftlichen Schönheiten erfahren, denn nach Sven v. Hedin ist Tibet ein reizloses, armseliges Land, das allerdings von zahlreichen, aber wald- und weidearmen Gebirgen durchzogen und von einer Menge öder Salzseen durchsetzt ist, aber das Land wird einer bornierten Mönchsregierung und der Ausplünderung entarteter chinesischer Residenten entzogen werden, die nach Lhassa strafweise geschictk wurden und sich dort durch Erpressungen schadlos halten wollen. Welche Schätze aber der Boden des Landes birgt, das können wir noch gar nicht wissen. Vorläufig ist der indische Handel in diesem Lande sichergestellt worden, die chinesische Regierung musste den Vertrag, der sich darauf bezieht, genehmigen, der widerspenstige Tale Lama ist abgesetzt und an seine Stelle sein Hauptgegner, der Taschi Lama getreten, das geistliche Oberhaupt des westlichen Tibets. Die Pässe und die Hauptmärke bleiben von indischen Truppen besetzt und diese werden für Ruhe und Sicherheit

sorgen, die hoffentlich bald auch den Mappeurs von Indien zugute kommen wird.

Durch diesen Feldzug wurde übrigens der Bericht des Burjäten Zybikow vom 7. Mai 1903 an die Kaiserl. russische Geographische Gesellschaft in Petersburg über seine Pilgerreise aus dem Jahre 1900 nicht wesentlich verändert. Er beschreibt seine Reise vom Bumsa-Passe bis Lhassa, von welcher er so reiche wissenschaftliche Materialien mitbrachte. Die Einwohnerzahl von Tibet schätzt er auf 2½ Millionen, wovon etwa eine Million auf Mitteltibet zu rechnen wäre. Die Stadt Lhassa wird auch Lhadan genannt; die Residenz des Dalai (Tale) Lama liegt einen Kilometer westlich von der Stadt, heisst Bodala und ist ein ganzer Häuserkomplex, grösser als der Vatikan. Lhassa hat etwa 10.000 weltliche Einwohner, das übrige sind Mönche. In den Klöstern Sera, Bräbun und Galdan wohnen etwa 15.000 bis 16.000 Mönche.

Die wundeste Stelle der Kolonisation von Indochina oder Französich-Hinterindien ist das für die Europäer so verderbliche Klima. Sumpffieber, Cholera und die Pest sind die Krankheiten, denen sie nicht leicht entgehen. Während nun die Engländer in Dardscheling, im Himalaya, schon längst ein Sanatorium von grossartiger Ausdehnung mit allem europäischen Komfort besitzen, das mit Kalkutta und dadurch mit anderen indischen Städten auch Eisenbahnverbindung hat, fehlt es in Indochina bisher an einer für eine solche Anlage geeigneten Oertlichkeit. Eine solche soll nun nach einem Berichte d'André in der „Revue Coloniale“ November/Dezember 1903 in Liang-Bian gefunden sein. Liang-Bian ist eine Hochfläche, liegt im südlichen Annam an der Grenze von Kambodja mit 1400—2000 *m* Meereshöhe und 300 *km*² Oberfläche. Bis 1897 war sie gänzlich unbekannt und wurde damals erst von dem japanischen Arzte und Bakteriologen Dr. Yersin auf seiner Forschungsreise von Annam ins Laos-Land entdeckt. Er machte den damaligen Generalgouverneur Dommer auf das günstige Klima dieser Hochebene aufmerksam und empfahl ihm die Anlage eines Sanatoriums daselbst. Dommer ging auf den Vorschlag ein und stellte zugleich Versuche mit der Einführung

europäischer Kulturpflanzen und mit der Aufzucht von Vieh an. Die seit vier Jahren fortgesetzten meteorologischen Beobachtungen führten zu dem Schlusse, dass Liang-Bian ein ähnliches Klima habe, wie Südfrankreich. Die versuchsweise angebauten Kartoffeln, andere europäische Gemüse, Erdbeeren, Wein und Obstsorten gedeihen bisher vortrefflich. Bei einer landwirtschaftlichen Ausstellung in Hanoi erhielten diese Erzeugnisse schon einen ersten Preis. Ein Versuch mit der Akklimatisierung indochinesischer Schafe ist auch schon gelungen. Jetzt will man noch auf zwei wilde Apfelsorten, die man dort in 2000 *m* Höhe gefunden hat, gute französische Reiser pfropfen und durch Kreuzung der einheimischen Kuh, die wenig Milch gibt, mit bretonischem Vieh eine milchstärkere Rasse gewinnen. Finden diese bisherigen Beobachtungen noch weiter ihre Bestätigung, so wird es bald möglich sein, den in seiner Gesundheit durch das Klima geschädigten Beamten, Kaufmann, Industriellen oder Landwirt im Lande zu kurieren, statt ihn mit grossen Opfern an Zeit und Geld nach Europa zu schicken.

Ueber die Verwaltung und die Fortschritte in Vorderindien gibt das Buch eines gewesenen englischen Finanzbeamten John Strachey bemerkenswerte Auskünfte, die teils auf amtlichen Quellen, teils auf eigenem Urteile beruhen. Er übt freimütige Kritik an den Fehlern der Regierung, namentlich an der seit 1894 wieder eingeführten Schutzzollpolitik, die nach einer zwölfjährigen völligen Freihandelsperiode leicht begreifliche Nachteile haben muss, gesteht aber zu, dass gerade dadurch in Bombay und Kalkutta die Baumwoll-Industrie sich sehr gehoben hat und dass der indische Rohrzucker gegen den deutschen und österreichischen Rübenzucker sogar noch eines kräftigeren Schutzes bedürfe. Uneingeschränkte Anerkennung finden die Massnahmen der Regierung zur Verhütung der so häufig wiederkehrenden Hungersnot durch Erweiterung des Eisenbahn- und Strassennetzes und durch ausgedehnte Bewässerungsanlagen in der Gangesebene und im Punjab. Durch künstliche Bewässerung sind schon 40.000 km^2 (so gross wie Elsass-Lothringen, Baden und Württemberg zusammen) von dem Eintritte der Regen unabhängig gemacht worden. Im Vergleiche zur

Grösse des Landes ist das freilich noch immer zu wenig, aber es zeigt, dass das Möglichste dabei geschieht. Interessant sind die Mitteilungen über den öffentlichen Unterricht. Seit 1854 wurden die Universitäten Kalkutta, Bombay und Madras und 1887 Allahabad ins Leben gerufen. Es entstehen überall im Lande Elementar- und Mittelschulen und Privat- und Missionsschulen werden nach Möglichkeit staatlich unterstützt. Aber überall wird das englische Element zu sehr gegen die einst so hoch entwickelte indische Bildung bevorzugt und das entzieht den Schulen in der Bevölkerung vielfach den Boden und stösst sie in den Kampf mit dem religiösen Fanatismus des Landes. 1901 gab es unter 150 Millionen Männern 135 Millionen Analphabeten = 90%, unter 144 Millionen Frauen 143 Millionen Analphabeten = 99%. Die Frauenerziehung wird dadurch sehr erschwert, dass es für unbescheiden gilt, wenn eine Frau nach Bildung verlangt, und ebenso gilt es für unschicklich, Mädchen von Männern unterrichten zu lassen. Lehrerinnen fehlen bisher fast ganz. Nur im Süden der Halbinsel, wo die Frauenabsonderung weniger streng ist, gedeiht der Unterricht der Mädchen besser. 1853 gab es 2000 Mittel- und Elementarschulen mit 200.000 Schülern, 1901 147.000 Mittel- und Elementarschulen mit 4,500.000 Schülern. Von den Graduierten der Universitäten waren 1863—1883 5000 Eingeborene, 1891 bis 1901 13.720 Eingeborene. Kein Wunder, wenn im Jahre 1902 unter 1067 Regierungsbeamten nur 40 Eingeborene waren.

Ueber die Hungersnotkatastrophen in Indien gibt ein amerikanischer Missionär J. E. Scott, der einen grossen Teil seines Lebens daselbst verbracht hat, erschütternde Auskünfte. Seit einem Jahrhunderte tritt durchschnittlich alle zwölf Jahre eine grosse Hungersnot auf. Die Ursache liegt bekanntlich in dem Ausbleiben oder zu spätem Eintreten des regenbringenden Monsuns, von dem das gänzliche Ausreifen der Feldfrüchte abhängt. Dazu kommt die Armut und Unfähigkeit der Bewohner, sich für die Zeiten der Not Ersparungen anzulegen. Nach Scott sind daran hauptsächlich die hohen Grundsteuern an die Regierung schuld. Der kleine Mann nimmt dann meist Zuflucht zu Geldverleihern, die ihm 40 bis 50% Zinsen abfordern

und ihn daher in kurzem mit Gut und Leben in ihrer Hand haben. Dringend notwendig wäre also eine Erleichterung des Bodenkredites. Die Hilfstätigekit der Regierung und Privater zur Zeit einer Hungersnot ist folgende: Das Gebiet wird in kleinere Distrikte zerlegt, für welche Hilfskomitees eingesetzt werden. Diese verteilen Getreide, andere Nahrung, Kleidung, Futter und Medikamente. Krankenhäuser und Waisenhäuser, die ohnedies überall im Lande entstehen, nehmen auf, was ihrer Hilfe bedarf und soweit Platz ist. Für arbeitsfähige Leute bestehen grosse Arbeitshäuser, wo sie gegen Verpflegung und fixen Lohn Arbeit finden.

(**Fortsetzung folgt.**)

Kärntnerische Libellenstudien.

Von Dr. Roman **P u s c h n i g.**

I. Zur Einführung.

Der Unvollständigkeit der vorliegenden faunistischen Studie bin ich mir wohl bewusst, ja vermag auch über Art und Grad derselben Rechenschaft zu geben. Es sind im Nachfolgenden 34 Libellen-Arten für Kärnten nachgewiesen, was etwas mehr als die Hälfte der vorkommenden betragen wird. Einigermassen eingehender, in zwei Jahren während je einer ganzen Saison durchsucht erscheint nur die Umgebung von Klagenfurt, während Libellenfunde vom Ossiacher-, Faaker-, Weissensee und von anderen Plätzen nur Ergebnisse gelegentlicher Exkursionen darstellen. Relativ besser ausgebeutet ist die Umgebung von Gutenstein, in welcher Dr. S t e u e r, seine faunistischen Verdienste um Kärnten dadurch mehrend, während eines Sommeraufenthaltes in Bad Römerquelle im August 1904 für mich Odonaten sammelte.

Trotz dieser Unvollständigkeit erachte ich die Veröffentlichung der bisher gewonnenen Materialien für angebracht, weil über diesen Gegenstand bisher sehr wenig vorliegt, und ich selbst nicht weiss, inwieweit ich diese liebgewonnenen faunistischen Studien in nächster Zeit werde fortsetzen können; so möge denn das Vorliegende zu weiteren Studien anregen.

Ueber in Kärnten nachgewiesene Libellen fand ich in der mir zugänglichen, endständig angeführten Literatur nur an zwei Stellen Angaben. Brauer (6*) führt in seiner 1876 veröffentlichten Revue der „Neuropteren Europas und insbesonders Oesterreichs" Kärnten als Fundort von fünf Arten an, von denen ich drei Arten (*Cordulia metallica, Gomphus serpentinus* und *Agrion cyathigerum*) ebenfalls fand, während ich zwei Gebirgsformen (*Cordulia arctica* und *Aeschna borealis*) bisher noch nicht sammeln konnte.

Latzel führt in den an Anregungen reichen „Beiträgen zur Fauna Kärntens" (9) im Jahrbuche des naturhistorischen Museums 1873/75 zwei häufige Arten (*Aeschna cyanea* und *Libellula depressa*) an. Das ist alles, was ich finden konnte und höchstwahrscheinlich auch alles, was vorliegt. Im Sinne der Anregung zu weiterem Studium seien mir einige allgemeine einführende, gewissermassen empfehlende Bemerkungen gestattet.

Die scharf umschriebene und doch systematisch nicht ganz leicht unterzuordnende Familie der Libellen (Odonatae) erregt Interesse schon durch ihr hohes philetisches Alter, welches sich einerseits in dem fossilen Vorkommen in sehr alten Schichten (Lias von England, bezüglich — Protodonaten — oberst. Karbon und Perm), anderseits in der Bewahrung recht ursprünglicher morphologischer Verhältnisse ausgedrückt findet. Die interessante Diskussion über die morphologische Bedeutung der Hinterleibsanhänge der Libellen, welche jüngst von Handlirsch und Heymons ausgeführt wurde (15—17), hat neuerlich auf diese Verhältnisse aufmerksam gemacht. Es sei hier nur herausgehoben, dass sich die ursprüngliche Gliederung des Insektenabdomens in zwölf Segmenten noch bei Libellenlarven und zum Teile selbst Imagines nachweisen lässt, dass das Telson, das bei Myriopoden und Crustaceen markante Aftersegment, welches bei den niederen Insektenformen — Thysanuren, Orthopteren, Larven der Amphibiotica — noch gut in Form der drei Lamin. anales nachweisbar ist, bei den höheren Insekten (*Metabola*) aber ganz schwindet, bei den Libellen diesen phylo-

---

*) Die in Klammern gesetzten Ziffern beziehen sich auf das sub IV folgende Verzeichnis der benützten Literatur.

genetischen Schwund „sozusagen unter den Augen im Laufe der Ontogenie" durchmacht, endlich, dass die Hinterleibsanhänge der Larven der Zygopteren, d. i. der einfacher organisierten Libellenformen (Agrioniden), die sogenannten imaginalen Cerci direkt den Schwanzborsten der Thysanuren, also der ältesten, jetzt lebenden Insekten, homolog und homomorph sind.

Diese ursprünglichen Verhältnisse hindern nicht, dass die Libellen eine im hohen Grade einer bestimmten Existenzform — dem Leben von Raubinsekten im, bezüglich am Wasser — angepasste Gruppe darstellen, welche im Larvenleben wie als Imago nicht bloss morphologisch, sondern auch biologisch sehr markante, eingehenden Studiums werte Eigentümlichkeiten aufweisen, von denen ich erwähnend nur den auffälligen Fangapparat der Larven, die Maske, die hohe Ausbildung des Flugvermögens beim Imago, die merkwürdige Weise der Begattung und Eiablage heraushebe.

Die Anzahl der Arten ist relativ nicht gross: Brauer führt (6) für Europa 117, Tümpel (1) für Mitteleuropa 70, Fröhlich (2) für Deutschland 69, Brauer (4) für Oesterreich 63 Arten an. Die meisten derselben sind gut umschrieben, wohl charakterisiert. Gerade diese relativ geringe Artenzahl aber erleichtert es, ein wirklich faunistisches Verständnis für ein gewisses Beobachtungsgebiet zu gewinnen. So freizügig in gewissem Sinne die weit und leicht fliegenden Libellen sind, so einflussreich auf ihre Verteilung ferner Windzüge, speziell Scirocco, erscheinen, so weit verbreitet auch die meisten Arten sind, so lassen sich doch unschwer Leit- und Charakterformen herausheben, Typen, die für die nördlichen, die mittleren, die südlichen Regionen, solche, die für Tiefebene, für Hochebene, für Gebirge, solche, die für fliessende, andere, die für stehende Wasserformationen charakteristisch sind. In sehr geschickter, vorbildlicher Weise hat Garbini (12) für ein ziemlich ausgedehntes Gebiet — das Veroneser Gebiet — ein klares, förmlich plastisches Bild der faunistischen Verhältnisse zu geben verstanden.

Einzelne, in grosser Individuenzahl vorkommende Arten interessieren sehr durch gewisse Variationsverhält-

n i s s e und laden förmlich dazu ein, sie als Objekt zu Untersuchungen über Art, Artenwert und Artenbildung heranzuziehen. Bei einigen, den beiden Calopteryx-Formen und Platycnemis pennipes, versuchte ich auf diese Verhältnisse einzugehen.

Die L i t e r a t u r über Libellen ist nicht reich, ermangelt aber glücklicherweise nicht vortrefflicher B e s t i m m u n g s - w e r k e. Noch völlig verwertbar sind die alten analytischen Tabellen von Brauer, dem nun dahingeschiedenen Nestor der deutschen Odonaten-Kenner; bei ihm (4) findet sich die Gruppe noch den echten Neuropteren beigesellt, von denen sie bekanntlich die H e m i m e t a b o l i e, das Fehlen des Puppenstadiums abtrennt. Neuere Werke behandeln die Libellen meist im Anschlusse an die gemeinen Orthopteren, so Fröhlich (2), dessen Arbeit über die Libellen und Orthopteren Deutschlands sich besonders durch die originären Bestimmungstabellen empfiehlt und Tümpel (1), „Die Geradflügler Mitteleuropas". — Letzteres Werk verdient besondere Empfehlung durch die Tendenz, nicht bloss systematisches Material zu bringen, sondern den anatomischen und morphologischen Bau als Grundlage für die physiologischen und biologischen Verhältnisse zu betrachten, also die Kenntnis nicht bloss des toten, sondern des l e b e n d e n Tieres zu vermitteln.

Bezüglich B e s t i m m u n g sei darauf hingewiesen, dass es sich besonders bei den kleinen Agrioniden-Formen sehr empfiehlt, die Bestimmung am l e b e n d e n oder aber am in Submersion befindlichen, d. h. in pellucider, wasserklarer Flüssigkeit, eventuell Wasser oder Formollösung eingetauchten Objekte zu machen; am trockenen toten Individuum verschwinden die zum Teile sehr zarten Struktur- und besonders Zeichnungs- und Färbungsmerkmale oft völlig.

Eine wahre Crux ist leider noch stets die K o n s e r - v i e r u n g der Libellen. Keine Methode vermag alle Einzelheiten der im lebenden Zustande meist so prächtigen oder zarten Färbung ganz festzuhalten. Ich machte mir's, wie seinerzeit bei Orthopteren, auch hier zum Prinzipe, neben trockenen vor allem feucht konservierte Belegexemplare zu gewinnen und benützte für trockene Konservierung 5%ige Salizylwatte zum Ausstopfen

des ausgeweideten Körpers (der grösseren Arten), zur nassen Konservierung 5%igen Formalinspiritus. G a r b i n i empfiehlt für ersteres besonders Arsenikseife, für letzteres absoluten Alkohol. Mit einer durch Häufigkeit, Farbenbuntheit und auch Farbenhinfälligkeit ausgezeichneten Art, *Aeschna cyanea* (♂), machte ich vergleichende Konservierungsversuche, indem ich sie, stets nach vorhergegangener Thoracocentese, in 5% iger wässeriger Formalinlösung, in 5% iger alkoholischer Formalinlösung, in 30% igem Alkohol, in 10% igem Formalin-Glyzerin-Alkohol und 3‰igem Sublimatglyzerin aufbewahrte. Bis jetzt — nach Halbjahrsfrist — haben sich nur in letzterer, einer für Untersuchungen infolge ihrer Schlüpfrigkeit wenig angenehmen Flüssigkeit, alle Farben, auch die besonders leicht schwindende blaue, gut, wenn auch etwas abgeblasst, gehalten, während sie in den übrigen Konservierungsflüssigkeiten bis auf düstere Reste zugrunde gegangen sind. Die Versuche sind also von einer Lösung der Frage noch weit entfernt.

Zur nachfolgenden Uebersicht der bisher für Kärnten nachgewiesenen Libellen bemerke ich, dass die Angaben der allgemeinen Verbreitung durchwegs den Brauer'schen „Neuropteren Europas" (6) entnommen sind.

Für einen Vergleich der f a u n i s t i s c h e n S t e l l u n g Kärntens mit a n d e r e n m i t t e l e u r o p ä i s c h e n Beobachtungsgebieten ist das bisherige Material noch viel zu lückenhaft. Höchstens wäre das Vorkommen der typisch n o r d i s c h e n Form *Aeschna borealis* hervorzuheben. Jedenfalls ist aber Kärnten mit seinem grossen Reichtume an Gewässern verschiedenster Art ein relativ l i b e l l e n r e i c h e r Bezirk. Schon die Umgebung Klagenfurts bietet mit dem See, den feuchten Wiesen der Glan und der Glanfurt, dem Sattnitzgebiete und den Kreuzbergteichen sehr ergiebige Beobachtungsplätze, die zum Teile eine von einander sehr v e r s c h i e d e n e Libellenfauna aufweisen. Selbst im engeren Gebiete kann sich diese Verschiedenheit zeigen. So weisen z. B. die unteren, gegen den „Kalten Keller" gelegenen, mindestens zum Teile W i e s e n u m r a h m u n g besitzenden Kreuzbergteiche vorwiegend die zarten Agrioniden-

Formen, speziell *Agrion cyathigerum* und *Platycnemis pennipes* auf, während die oberen Waldteiche vorwiegend oder ausschliesslich von derberen Aeschna- und Libellula-Arten belebt werden; der kleine Seerosenteich unter der Restauration z. B. ist den ganzen Sommer über scheinbar Domäne mehrerer *Aeschna cyanea*-Paare. — Ein kleines Dorado für Libellen bietet der schilfdurchsetzte, wiesenumrandete Ausfluss des Wörthersees, ein versteckter Platz, der so recht geeignet ist für eingehende und intime Naturstudien.

II. Verzeichnis der bis jetzt in Kärnten nachgewiesenen Libellen (Odonaten).

A. *Libellulidae Westw.*

Libellula L.

(Untergattung Libellula L. s. st.)

Libellula depressa L.

Verbreitung. Ganz Europa bis Schweden, Kleinasien, Mingrelien.

Fundorte in Kärnten. Kreuzberg (♂, 24. Juni 1904), Sattnitz. Nicht selten. Bereits von Latzel (9) mit dem Vermerke „an den Kreuzbergteichen im August häufig" nachgewiesen.

Libellula fulva Müller.

Verbreitung. Ganz Europa ausser Korsika, Sardinien, Spanien und Lappland; Kleinasien, Mingrelien.

Fundorte in Kärnten. Wörthersee-Ausfluss. (♂, Ende Juni 1903), Keutschacher See (♂, 7. Juli 1904).

(Untergattung *Orthetrum Newm.*)

Libellula cancellata L.

Verbreitung. Europa von Sardinien und Spanien bis Schweden und Russland; Algier.

Fundorte in Kärnten. Krumpendorf. Feuchte Wiese am See (♀, 18. Juni 1904).

Libellula brunnea Fonsc.

Verbreitung. Europa ausser England, Nordrussland, Schweden, Lappland, Finnland; Kleinasien, Sibirien, Turkestan.

Nach Garbini (12) ist diese Form den südlichen Regionen eigen und fehlt gänzlich den nördlichen. Ausserer (7) führt sie nur für Südtirol an.

Fundorte in Kärnten. Bei Gutenstein, August 1904, häufig (Steuer).

Libellula caerulescens Fab.

Verbreitung. Europa ausser Sardinien, Korsika und Lappland; Algier.

Fundorte in Kärnten. Ossiachersee, Suttendorf (♂, 15. August 1904).

(Untergattung *Sympetrum Newm.*)

Libellula pedemontana Allio.

Verbreitung. Belgien, Deutschland, Italien, Schweiz, Tirol, Russland (Ural), Sibirien, Turkestan, Armenien.

Ausgesprochene Gebirgsform, welche aber nach Garbini (12) längs der Flüsse auch in die Niederungen hinabsteigt.

Fundorte in Kärnten. Bei Gutenstein (August 1904, ♂ . . ., Dr. Steuer).

Unter den Steuer'schen Exemplaren fällt eines durch bedeutend geringere Körpergrösse (long. corp. 27 *mm* gegen 35 *mm* der übrigen) auf. Bemerkenswert ist ferner das Vorkommen von hirsekorngrossen, pigmentlosen, glashellen Flecken im farbigen Streifen der Hinterflügel bei mehreren Exemplaren.

Libellula depressiuscula Selys.

Verbreitung. Frankreich, Belgien, Deutschland, Schweiz, Tirol, Russland, Dalmatien, Italien, Sardinien, Sibirien, Turkestan.

F u n d o r t e i n K ä r n t e n. Wörthersee-Ausfluss (♂ . . . ♀ . . ., 19. Juli 1904).

Libellula flaveola L.

V e r b r e i t u n g. England, am ganzen Kontinent bis Lappland, Sibirien (Irkutsk).

F u n d o r t e i n K ä r n t e n. Wörthersee-Ausfluss, etwas abseits vom Wasser, auf den feuchten Wiesen (♂, ♀ . . ., 17. Juli 1904).

Libellula striolata Charp.

V e r b r e i t u n g. In ganz Europa ausser Schweden und Lappland; Madeira, Algier, Kleinasien.

F u n d o r t e i n K ä r n t e n. Glan (gegen Schleppe, 2. September frischgehäutetes ♀). Gutenstein (August 1904). Steuer fand die Form im August in copula. „Copula gegen Mittag, fliegt aber dabei verhältnismässig vorsichtig, meist in Mitte des Teiches; Copula wahrscheinlich sehr lange dauernd."

Libellula vulgata L.

V e r b r e i t u n g. Zentral- und Nordeuropa bis Lappland, Sibirien, Turkestan.

F u n d o r t e i n K ä r n t e n. Wörthersee-Ausfluss (19. August 1904). Kreuzberg (unterer Teich, August, noch bis 18. Oktober beobachtet!). Rüttelt lange, ist nicht scheu. Wiedemann (14) fand die Form in Schwaben noch Anfang N o v e m b e r.

Libellula scotica Donov.

V e r b r e i t u n g. England, am Kontinent von Lappland bis Italien und Dalmatien, Sibirien.

F u n d o r t e i n K ä r n t e n. Wörthersee-Ausfluss (♂, 19. Juli 1904), Weissensee (♀, 16. August 1904).

Cordulia Leach.

Cordulia metallica Linden.

V e r b r e i t u n g. Frankreich, Belgien, Deutschland, Schweiz, K ä r n t e n, Steiermark, Tirol, Dalmatien, Italien, Russland, Schweden, Lappland.

F u n d o r t e i n K ä r n t e n. Wörthersee-Ausfluss (♂, 17. Juli 1904); Weissensee (♀, 16. August 1904); Kreuzberg (♂, 30. August 1904).

Bei einem ♂ dieser, nach Garbini besonders für Hochebenen charakteristischen Form, findet sich das Flügeldreieck der Vorder- wie Hinterflügel ohne Querader, die sonst den deutschen Arten meist zukommt.

Cordulia arctica Zettst.

V e r b r e i t u n g. England, Belgien, Deutschland, Schweden, Lappland, Finnland, Steiermark, K ä r n t e n, Tirol, Sibirien.

Ich fand diese von Brauer (6) für Kärnten angeführte, für G e b i r g s g e g e n d e n Nord- und Mitteldeutschlands typische Form bisher noch nicht.

B. Aeschnidae Selys.

Gomphus Leach.

Gomphus vulgatissimus L.

V e r b r e i t u n g. England, Mitteleuropa, Nordeuropa bis Schweden, Dalmatien, Norditalien, Kleinasien.

F u n d o r t e i n K ä r n t e n. Glan (♀, 23. Juni 1904), Krankenhausgebände in Klagenfurt, wohl von der Glan her verflogen (♀, 31. Mai 1904); Keutschachersee (♂♀ in copula, 7. Juli 1904); Ossiachersee, Sattendorf (♂, 15. August 1904). Die Form ist häufig, fliegt, wie die meisten Gomphus-Arten, ziemlich schwerfällig. Ein ♀ zeigt fahlweisse Färbung an der ganzen Innenseite der Oberschenkel, die sonst bei dieser Art fast ganz schwarz gefärbt sind.

(Ophiogomphus Selys.)

Gomphus serpentinus Charp.

V e r b r e i t u n g. Frankreich, Deutschland, Italien, K ä r n t e n, Tirol, Südrussland, Turkestan, Sibirien (Irkutsk).

Fundorte in Kärnten. Glan (♂, ♀ . . ., 8. Juni, 14. Juni); Wörthersee-Ausfluss (♂, 19. Juli); Gutenstein (♂, 27. August, leg. Dr. Steuer).

(Onychogomphus Selys.)

Gomphus forcipatus L.

Verbreitung. Ganz Europa, ausser Sardinien und Korsika; Kleinasien. Algier.

Fundorte in Kärnten. Wörthersee-Ausfluss (6 ♂, 19. August 1904). Fliegt langsam längs der Ufer, sich oft niedersetzend.

Nur zwei ♂ zeigen die typische lanzenförmige Zeichnung an den Hinterleibssegmenten deutlich, während die übrigen einfache gelbe Ringe an ihrer Stelle aufweisen.

Cordulegaster Leach.

Cordulegaster annulatus Latr.

Verbreitung. Europa, ausser Griechenland, Sardinien, Korsika, Lappland; Kleinasien, Algier, Kaukasus.

Fundorte in Kärnten. Krenzberg (♂♂, 24. Juni 1904). Fliegt tief über der Wasserrinne (am kalten Keller) hin; im Fluge und auch beim Rütteln verschwindet die auffallende schwarzgelbe Färbung dieser schönen Art völlig.

Anax Leach.

Anax parthenope Selys.

Verbreitung. Frankreich, Deutschland, Ungarn, Italien, Tirol, Türkei, Algier, Turkestan.

Fundorte in Kärnten. Wörthersee-Ausfluss (♀, 17. Juli 1903; ♀, 29. Juli 1903).

Aeschna Fbr.

Aeschna cyanea Müll.

Verbreitung. Europa, ausser Griechenland, Korsika, Lappland.

Fundorte in Kärnten. Bereits von Latzel (9) als „an allen schattigen Gewässern der Umgebung von Klagenfurt“ vorkommend angeführt.

Sattnitz; Kreuzberg, Seerosenteich (August bis 1. November 1904); Landeskrankenhaus (♀, 2. September, wohl von der Glan her verflogen); Faakersee (♂, 6. September); Römerquelle bei Gutenstein (August 1904, leg. Dr. Steuer).

Diese bunte Libelle, welche ich zu den in der Einleitung angeführten Konservierungsversuchen benützte, dürfte in Kärnten die häufigste Aeschna-Art sein. Sie fliegt oft ziemlich entfernt vom Wasser und ist, obwohl fluggewandt, ziemlich leicht zu fangen, da sie häufig und lange rüttelt und an dieselben Stellen wiederkommt. Die ♀ scheinen wesentlich seltener zu sein, als die ♂.

Aeschna juncea L.

Verbreitung. England, am Kontinent nördlich bis Schweden, Zentraleuropa in den Alpen, Sibirien.

Fundorte in Kärnten. Weissensee, unterer Seeanteil von Greifenburg bis Techendorf (♂♂, 16. August 1904). Fliegt ziemlich langsam am Uferschilf, häufig rüttelnd.

Aeschna borealis Zett.

Verbreitung. England, Bayern, Schlesien, Schweden, Lappland, Kärnten, Tirol, Sibirien.

Diese von Brauer (6) für Kärnten angeführte, nach Garbini (12) ausgesprochen nordische Form fand ich bisher noch nicht.

Aeschna affinis Lind.

Verbreitung. Frankreich, Belgien, Schlesien, Ungarn, Dalmatien, Griechenland, Italien, Spanien, Schweiz, Tirol, Algier, Turkestan.

Fundorte in Kärnten. Römerquelle bei Gutenstein (♀, 10. August 1904; „am Waldrande hin und her schiessend“; leg. Dr. Steuer).

Aeschna grandis L.

Verbreitung. Frankreich, England, Belgien, Holland, Deutschland, Polen, Russland, Schweden, Lappland, Schweiz, Steiermark, Tirol, Sibirien, Kirgisensteppe.

Fundorte in Kärnten. Kreuzberg, Kinderwiesenteich (♂, 30. August 1904).

C. *Agrionidae M'Leay.*

Calopteryx Leach.

Calopteryx virgo L.

Verbreitung. Ganz Europa, ausser Korsika; Kleinasien, Sibirien, Turkestan.

Fundorte in Kärnten. Glan; Kreuzberg; Sattnitz; Ossiachersee (♂ . . . ♀ . . . 26. Mai bis 2. September). Ist häufig, immerhin aber etwas seltener als die folgende Art, mit welcher sie vereint sich findet.

Calopteryx splendens Harr.

Verbreitung. Ganz Europa, ausser Korsika; Kleinasien, Sibirien (Wilni Fl.), Turkestan, Mingrelien, Algier.

Fundorte in Kärnten. Glan; Kreuzberg; Seeausfluss; Sattnitz (♂ . . ♀ . . .; 17. Juni bis 2. September 1904).

Sehr häufig, oft mit *Calopt. virgo* gemischt, häufiger als diese.

Die beiden Calopteryx-Arten sind Formen, welche ebenso durch die Markanz ihrer Aehnlichkeit, wie ihrer artlichen Verschiedenheit auffallen. Für letztere erscheint ein Plus von Pigmentierung als das Ausschlaggebende, welches bei *virgo*, ♂, die stahlblaue Flügelbinde von *splendens* sich über den ganzen Flügel hin erstrecken, beim ♀ aber an Stelle des hellen Grün ein dunkleres, wenn auch noch pellucides Braun treten lässt. Die Gleichheit der morphologischen Merkmale und der biologischen Eigentüm-

lichkeiten beider Arten lässt unwillkürlich die Idee zu, dass vielleicht ganz bestimmte Modifikationen der Entwicklungsverhältnisse einen Dimorphismus einer Form zustande brächten — eine Idee, welche auch Garbini (12) anzudeuten sich veranlasst fand, umso mehr, als beide Formen wieder klimatische Unterarten bilden, welche nach Garbini eine ganze Reihe von Abstufungen und Uebergängen zeigen.

Unsere Kärntner Individuen von *virgo* und *splendens* zeigen alle den Charakter der nördlichen Formen, nämlich die Flügelspitze stets mehr oder weniger pigmentfrei. Unter Hunderten von *Calopl. splendens* ♂ fand ich als einzige Differenz nur ein Variieren der Breite dieser Randzone von einem ganz schmalen, kaum angedeuteten hellbraunen Saum bis zu 3½ *mm* breiter, glasheller Randzone. Individuen männlichen oder weiblichen Geschlechtes, die bezüglich ihrer Zugehörigkeit zur einen oder anderen Art (*splendens* oder *virgo*) je einen Zweifel zuliessen, also eigentliche „Uebergangsformen“ fand ich nie.

Bemerkenswert ist ein ♂, dessen linker Hinterflügel um die Hälfte verkürzt, verkümmert (Länge 18 *mm* gegen 37 *mm* rechts), in der Form aber wohlausgebildet erscheint — wohl eine Hemmungsbildung, deren Grund schon im an Kampfgelegenheiten reichen Larvenleben durch eine Verletzung gegeben worden sein mag. Galvagni (10) beschreibt eine ähnliche pathologische Bildung bei einem ♂ von *Anax formosus.*

Bezüglich der Verbreitung beider Arten fand ich die Angaben Garbinis und der meisten Autoren — nur Ausserer (7) nennt *Cal. splend.* für Nordtirol selten, *virgo* gemein — bestätigt, dahingehend, dass beide Arten meist an denselben Lokalitäten — vorwiegend fliessenden Gewässern — vereinigt vorkommen, *Cal. virgo* aber merklich seltener sei. Umso auffälliger und bemerkenswerter ist die Beobachtung, dass sich im Sommer 1904 am Wörthersee-Ausflusse nur *Calopteryx splendens*, und zwar in ganz immenser Zahl, zu vielen Hunderten die Schilfstengel wie

lebendige blaue und grüne Blüten schmückend, vorfand. Die Quantität der Individuen war so gross, dass sie das Auftreten der sogenannten Libellenschwärme — die sich allerdings gewöhnlich aus anderen Arten (*Libellula quadrimaculata*) rekrutieren — sehr verständlich machen konnte.

(Fortsetzung folgt.)

Standortseinflüsse.

Von Julius Golker.

(Dazu siehe „Carinthia II" 1904, Nr. 1.)

Im vergangenen Sommer habe ich meine Beobachtungen über „Standortseinflüsse" fortgesetzt und dabei einige recht interessante Tatsachen feststellen können, die ich nun im Folgenden verzeichne. Anschliessend daran bringe ich eine Uebersicht der Veränderungen, denen eine und dieselbe Pflanzenart auf verschiedenen Standplätzen unterworfen ist.

1. *Ajuga reptans.* In der Sonne: Pflanze kleiner, Stengelkanten stark blau, Blatt hell, sehr deutlich gekerbt, dessen Form fast rhombisch, gegen die Spitze zu oben behaart, Blüten meist licht und vom Stengel etwas abstehend.

Im Schatten: Pflanze grösser, Blatt dunkelgrün, fettglänzend, Blattrand wenig oder gar nicht gekerbt, gegen die Spitze zu wenig behaart, auf der Unterseite deutliche Poren tragend.

2. *Ranunculus acer.* Auf sehr fettem Boden: Stengel hoch, üppig, fast kahl, untere Blätter sehr lang gestielt, alle Blätter eigentümlich aufwärts gerichtet und etwas gefaltet, so dass sie den Eindruck des Starren, Strotzenden machen, dunkel, fettglänzend, kahl, derb, Blüten zwar in nicht so grosser Anzahl vorhanden, einzelne jedoch grösser und dunkler, Antheren kräftig gebaut.

Auf magerem Boden: Stengel kleiner, behaart, Blatt behaart, wenig glänzend, Blüten in grosser Anzahl vorhanden, gelblich, Antheren mehr zart, auch klein und von helleren Farben.

3. *Galium verum.* Auf trockenem Boden: Pflanze hoch, Blätter breit, an den Enden gerundet, am Rande mit

wenigen Börstchen, Blütenstiele stark verzweigt, Blüten fast ganz grün.

Auf nassem Boden: Pflanze klein, Blättchen schmal, am Ende etwas geschweift, am Rande mit vielen Börstchen besetzt, Blüten reichlich und mit einem starken Stich ins Gelbe. (Blattrand manchmal purpurbraun.)

4. *Veronica serpyllifolia.* Auf trockenem Boden: Pflanze klein, früh blühend. Blätter klein, mittlere Stengelblätter sind ganzrandig.

Auf nassem Boden: Pflanze grösser, auch die Blätter stärker, mittlere Stengelblätter fein gezackt.

5. *Cineraria pratensis.* Auf trockenem Boden: Grundständige Blätter licht, ohne Wollflocken, stengelständige Blätter und Stämmchen behaart.

Auf feuchtem Boden: Grundständige Blätter dunkler, weniger tief geschlitzte Blattränder, Spitzen abgerundet, mit Wollflocken belegt, auch der Stengel mit Wolle behangen, Blume gross, sattgelb.

6. *Jasione montana.* Auf fettem Boden: Pflanze sehr hoch, Stengel kahl, Blätter lang, am Rande stark gewellt, vollkommen kahl, Mittelrippe sehr dünn und fein. Blütenköpfe vereinzelt, eben nur in geringer Anzahl vorhanden. Blume selbst aber sehr gross, prächtig kugelig und gut riechend.

Auf magerem Boden: Pflanze vielstenglig. Stengel rauh behaart, ebenso die hier viel kürzeren Blätter, Mittelrippe dick, Blütenköpfe in grösserer Zahl vorhanden, jedoch fast durchwegs klein.

7. *Daucus Carota.* Im feuchten Schatten: Grundständige Blätter derb, dunkelgrün, wenig Borsten am Blattrande, Blattstiel borstenlos, Blüten klein, wenig Hüllblätter vorhanden.

Auf magerem Boden (sonnseitig): Grundständige Blätter ausserordentlich zart, blassgrün und vielfach geteilt, mit zarten, kleinen Fiederchen, Oberteil des Blattstieles tief rinnig, was der Schattenform mangelt; wenige Stengel vorhanden und diese erst in beträchtlicher Höhe geteilt, Hüllenblätter in grosser Zahl vorhanden, Blüten grell weiss.

8. *Knautia longifolia.* Auf Raibler Kalk: Pflanze klein, schmächtig, untere Blätter bereits gezähnt, hellfarbig, Mittelrippe auf der Unterseite kahl, Blattspitzen nicht so scharf wie auf dem nächsten Standorte, Stengel ein wenig gerieft, Blumenstiel nur sehr kurzwollig, lange Haare fehlen der Pflanze fast ganz, Kelch 5—6nervig.

In den Dolomiten von Cortina: Pflanze gross, saftig, Stengel vollkommen glatt und rund, Rippe auf der Blattunterseite haarig, nebst den Drüsen an den Blumenstielen noch viele lange Haare, Blatt lederig, Kelch meist 9nervig.

9. *Hypericum perfoliatum.* Auf eisenhältigem Boden: Pflanze klein und schwach, Blätter jedoch viel grösser als bei der Normalform und elliptisch. Blüten winzig, Blumenblätter fast lineal. (Die Pflanze welkt sehr bald.)

Auf Tonboden: Pflanze gross, vielblättrig, Blatt fast lineal, Blüten gross.

10. *Galeopsis versicolor.* Im Schatten: Pflanze sonst schmächtig, doch das Blatt sehr entwickelt, Oberfläche des Blattes ziemlich glatt, unterseits unbehaart, Stengel unter den Blattachseln sehr stark angeschwollen; wenige verblasste Blüten.

In der Sonne: Stark entwickelte Exemplare, die Farben satt, das Blatt klein und voll winziger Höcker, überhaupt rauh, licht. Blüten dunkelgelb, Kelch jedoch ganz blass, während er bei der vorigen Form purpurrot gestreift ist.

11. *Gentiana germanica.* Auf Raibler Kalk: Pflanze hoch und schlank, auf einem Stengel vier bis fünf Blüten. Ganze Pflanze kahl.

In den Dolomiten von Misurina: Pflanze kleiner, aber stärker, vielstenglig, auf jedem Stengel meist nur eine Blüte, an den Blattinsertionen behaart, Kelchzipfel kürzer und derber. Blüten wie beim vorhergehenden Exemplare.

12. *Crepis aurea.* Auf der Plötzwiese in den Dolomiten: Blatt fast gar nicht schrotsägezähnig wie in der Urzone, Blumenstiele sehr lang. Blume dunkelorange, Blütenstrahlen kurz.

13. *Dianthus sylvestris.* Diese Pflanze hat in den Dolomiten

einen kurzen Kelch, während die Exemplare aus der Gurnitzer Schlucht einen langen Kelch zeigen.

Wenn wir uns nun zum Schlusse die gemachten Beobachtungen zusammenstellen, so werden wir bemerken, dass die Veränderungen verschiedener Pflanzenarten auf denselben Standorten so ziemlich dieselben sind.

In der Sonne haben die meisten Arten ein helleres Laub als im Schatten, so zum Beispiele Actaea spicata, Crataegus Oxyacantha, Dianthus Carthusianorum, Lonicera, Xylosteum, Peucedanum Oreoselinum, Pimpinella Saxifraga, Ajuga reptans, Daucus Carota, Galeopsis versicolor.

Nur eine Fettpflanze konnte ich betrachten, die diese Eigenschaft unter entgegengesetzten Umständen besass, das Sedum album. Dieses hatte nämlich in der Sonne dunklere Blätter als im Schatten.

Ferner hat der Standort noch einen Einfluss auf die Anzahl der entwickelten Blätter. Und zwar haben Actaea spicata und Crataegus Oxyacantha in der Sonne mehr, Daucus Carota und Sedum album aber im Schatten mehr Blätter.

Pimpinella Saxifraga und Crataegus Oxyacantha beweisen, dass in der Sonne die Trichome und Dorngebilde besser entwickelt sind als im Schatten. Die Haare dienen eben hier als Schutz gegen allzu rasche Verdunstung.

Die Einflüsse des Standortes erstrecken sich weiters auch auf die Blüte. Die gelbgrünen Blütenköpfe der Artemisia vulgaris werden in der Sonne rot, gehen also von einer hellen Farbe in eine sattere über. Ebenso verhält es sich mit Gnaphalium sylvaticum und auch bei Galeopsis versicolor, wie bei Sedum album werden die Farben greller, intensiver.

Wie die Anzahl der Blätter, ist auch die der Blüten vielfach vom Standplatze abhängig. Dianthus Carthusianorum wird im Schatten reichblütig, umgekehrt ist es bei Peucedanum Oreoselinum der Fall.

Bei manchen bleiben die Blüten im Schatten klein, so besonders bei Daucus Carota.

Auch der Kalkgrund ändert das Aussehen der Arten. Auf ihm werden die Pflanzen dichter behaart (Calamintha Acinos

und Cichorium Intybus zeigen dies). Das wollige Aussehen von Hieracium villosum dürfte vielleicht auf diese Ursache zurückzuführen sein.

Wenn wir Vergleiche zwischen Exemplaren aus den Dolomiten und aus den Julischen und Karnischen Alpen ziehen, so bemerken wir den Einfluss des magnesiumhältigen Kalkes. Die Pflanzen sind da mit Haaren reicher bedeckt (Knautia longifolia und Gentiana germanica). Merkwürdig ist der Einfluss des Dolomitenstandortes auf die Kelche der Arten. Der Kelch ist nämlich hier viel stärker, ich möchte sagen derber ausgebildet, als bei den Exemplaren aus den kärntnerischen Kalkalpen. Als Beleg dienen hier abermals Knautia longifolia und Gentiana germanica.

Kleine Mitteilungen.

Vorträge. Im Jänner 1905 wurden am naturhistorischen Landesmuseum folgende Vorträge gehalten:

Am 13. hielt Herr Professor Dr. Max Borowsky einen Vortrag unter dem Titel „Hydrographische Skizzen und Plaudereien", in welchem hauptsächlich die hydrographischen Verhältnisse des Jahres 1903 und insbesonders die Hochwasserzeit im September dieses Jahres besprochen wurden.

Am 20. berichtete Herr Dr. J. Rambousek, k. k. Sanitäts-Konzipist, über „Gewerblich-Hygienisches aus den Rheinlanden", wobei namentlich Luftverunreinigung und Ventilation in industriellen und gewerblichen Betrieben behandelt wurde.

Am 27. hielt Herr Professor Franz Jäger einen Vortrag über „Das Witterungsjahr 1904", das sich als meteorologisch besonders interessant erwiesen hat.

Literaturbericht.

Leo Derganc: Geographische Verbreitung der *Campanula Zoysii Wulf.* Separat-Abdruck aus der „Allg. Botan. Zeitschrift", Nr. 2, Jgg. 1903.

Diese, Felsspalten bewohnende, von Juli bis August blühende Glockenblume ist von der Krummholz- bis in die Alpenregion der meisten Alpen des Sanntaler- oder Steineralpenzuges und der Karawanken, des Zuges der Julischen, sowie der angrenzenden Alpen in Oberkrain, Südsteiermark, Südkärnten und dem nördlichen Teile des Küstenlandes sehr verbreitet.

In dieser Arbeit werden zahlreiche Standorte aus dem Verbreitungsgebiete genannt. Die in Kärnten selbst liegenden oder unser Kronland berührenden sind folgende:

Steineralpen: Grintouz (Freyer, Kocbek), Skuta (Kocbek), Kanker-Kotschna (Freyer 1845).

Karawanken: Koschutta (J. Durchner), Kotla (Graf), Rechberg (nach W. D. Koch), Obir 6800' (Jabornegg 1859), Ursulaberg (Jabornegg), Kotschna (Jabornegg), Vellacher Kotschna (Josch), Vellacher Alpe (Krenberger), Loibl (Janša, Schiff). Sattel des Medvedje dol oder Bärntales ob Jauerburg (Voss, Krašan). Südseite des Stol (C. Deschmann, L. Derganc), Seleniza (Janša 1853. Wuzella, Josch). Koroschitza (Paulin), Ortatscha (Hohenwart und Reiner), Mittagskogel (Ressmann 1880, Rotky), Harlonz (R. Graf).

Julische Alpen: Raiblersee im Raiblertale 3400' (A. Breindl, Reyer 1874, Jabornegg 1875, Peter), Raibler Gebirge (Jabornegg). Wischberg 5000 bis 7000' (Huter 1875), Gamswurzgraben hinterm Raiblersee (Krenberger 1868, Reyer 1874, Zwanziger). Alpen zwischen Wolfsbach und Raibl (Marchesetti), Kastreinwand am Wischberg (Schnnk), Seekopf (Josch), Zweispitz bei Malborghet (Ressmann 1880), Kalkschutt der Seissera-Alm im Kanaltale (Jabornegg), Kanaltal (Ressmann).

In den Steineralpen trifft man in Gesellschaft unserer Glockenblume die ebenfalls Felsenritzen bewohnenden *Potentilla Clusiana, Bupleurum petraeum, Saxifraga incrustala, S. squarrosa*, bisweilen auch *Gentiana acaulis* (wohl *vulgaris*, Ref.) und *Leontopodium alpinum*. H. S.

Leo Derganc: Geographische Verbreitung der *Gentiana Froelichii Jan.* Separat-Abdruck aus der „Allg. Botan. Zeitschrift", Nr. 4, Jgg. 1903.

Gentiana Froelichii ist im Gebiete der Sanntaler- oder Steineralpen, der Karawanken und ihrer Vorberge in Nordkrain und der angrenzenden Gebirge der südlichsten Untersteiermark. sowie in Südkärnten einheimisch und strahlt bis nach Nordost-Venezien aus. Sie bevorzugt kurzbegraste, trockene Abhänge der Kalkalpen und tritt in einer Höhe von 900 bis über 2000 *m* ü. M. auf.

Als Standorte aus Kärnten oder aus dessen nächster Nachbarschaft werden genannt:

(Alpe Valmenon zwischen Val Zellina und Val Farno an der Grenze von Kärnten, 5000—7000' — Huter); Koroschitza nächst Loibl (Janša 1853), Baba (Jabornegg), Koschutta (Durchner 1847), Obir 1920 *m* (Welwitsch, Josch, Jabornegg), Sedlo nächst dem Storschitz häufig (Janša), Storschitz 1800—2000 *m* (Freyer, Krašan, Statzer); Vellacher Alpe (Jabornegg), Goli vrh bei der Vellacher Kotschna (Graf), Obere Seeländer Kotschna in der Krummholzregion (Krašan 1900); Skuta (Kocbek).

In den Steineralpen und auf der Alpe Valmenon in Venezien ist *Primula Wulfeniana Schott*, eine ständige Begleiterin der *G. Froelichii*.

Blütezeit: Mitte August bis September, vereinzelt auch schon Ende Juli. H. S.

Inhalt.

Das Witterungsjahr 1904 in Klagenfurt. Von Professor Franz Jäger. S. 1. — Die geographischen Entdeckungen und Forschungen im abgelaufenen Jahre. Von Prof. Johann Braumüller. S. 7. — Kärntnerische Libellenstudien. Von Dr. Roman Puschnig. S. 18. — Standortseinflüsse. Von Julius Golker. S. 31. — Kleine Mitteilungen: Vorträge. S. 35. — Literaturbericht: Leo Derganc: Geographische Verbreitung der *Campanula Zoysii Wulf.* S. 35. — Leo Derganc. Geographische Verbreitung der *Gentiana Froelichii Jan.* S. 36.

Druck von Ferd. v. Kleinmayr in Klagenfurt.

CARINTHIA

II.

Mitteilungen des naturhistorischen Landesmuseums
für Kärnten

redigiert von

Dr. Karl Frauscher.

Nr. 2. Fünfundneunzigster Jahrgang. 1905.

Eduard Richter †.

Am 6. Februar d. J. verlor die Universität Graz durch den Tod eine ihrer grössten Zierden — Hofrat Professor Dr. Eduard Richter. Gleich ausgezeichnet als Mensch wie als Lehrer und Gelehrter, hat Richter in allen, die das Glück hatten, ihn kennen zu lernen, unvergessliche Eindrücke hinterlassen. Daher wird sein Hinscheiden in einem weiten Kreise von Schülern, Freunden und Bekannten schmerzlichst empfunden.

Auch der Verein des naturhistorischen Landesmuseums für Kärnten erleidet durch Richters Tod einen schweren Verlust. War doch Richter seit dem Jahre 1898 Ehrenmitglied des Vereines und hat er sich doch auch durch seine wissenschaftlichen Forschungen um Kärnten in reichem Masse Verdienste erworben.

Richter war am 3. Oktober 1847 zu Mannersdorf bei Bruck a. d. L. geboren. Sein Vater war

daselbst Verwalter der kaiserlichen Familienherrschaft und starb schon zwei Jahre nach des Sohnes Geburt. Die Mutter, eine verständige Frau, sorgte in liebevoller Weise für die weitere Erziehung des Knaben. Als er das Gymnasium zu Wiener-Neustadt besuchte, kam sie seinem schon damals regen Interesse an der Natur durch Reisen in die Alpen, nach Italien und in die Sudetenländer entgegen. Nach Vollendung der Gymnasialstudien kam Richter an die Universität Wien, wo er sich anfangs hauptsächlich mit historischen, später mit geographischen Studien beschäftigte. Da die Mutter seinen Neigungen freien Lauf liess, konnte sich Richter zwanglos seinen Bestrebungen hingeben. Mit eiserner Energie arbeitete er an seiner Ausbildung und erzog sich so selbst zu dem, was er später war. Sein scharfes Auge und seine Begeisterung für alles Schöne brachte es mit sich, dass er sich nicht einseitig mit seinen Fächern befasste, sondern sich auch für manches andere interessierte. Anton E. Schönbach, sein liebster Jugendfreund, erzählt, wie Richter, der Historiker und Geograph, in der Studentenzeit in den Donauauen bei Wien Käfer und Fliegen sammelte und seinen anfhorchenden Freunden die damals noch neue Darwinische Lehre praktisch vor Augen führte. Ebenso interessierte sich Richter auch für Philosophie, bildende Kunst, Musik und Literatur und war er für die Schönheit der Alpennatur empfänglich. Kunstgenuss und Naturgenuss gingen bei ihm Hand in Hand und wurzelten in dem scharfausgeprägten ästhetischen Gefühle, das ihn zu allem Erhabenen hinzog. Die Begeisterung für die Alpenwelt, die Freude am Naturgenusse und die Lust, seine Kräfte an grossen Schwierigkeiten zu messen, trieben ihn in die Berge und brachten ihm eine Fülle von neuen Anregungen und Gedanken. Auf diese Weise kamen alle die hervorragenden Anlagen an Geist und Körper, die in Richter schlummerten, durch seine Selbsterziehung zur glücklichsten Entfaltung und das Ergebnis war eine edle, harmonisch entwickelte Persönlichkeit.

Richters Hauptfach auf der Universität war eine Zeit lang die Geschichte, in der er später Bedeutendes leisten sollte. Seine Bedeutung als Historiker ist jedoch bereits anderorts (Carinthia I, 1905, Heft 2) gewürdigt worden. Es genügt daher,

hier darauf hinzuweisen, dass das Lieblingsfach Richters in der Geschichte die historische Geographie war und dass er besonders gerne auch solche geschichtliche Stoffe behandelte, die zeigen, wie sehr der Mensch von der Natur des Landes abhängig ist und welchen Einfluss die natürlichen Verhältnisse eines Landes auf den Gang der Ereignisse ausüben.

Als Geograph fand er durch Friedrich Simony seine Ausbildung, denselben, der 1848—1850 der erste Kustos unseres Museums war. Das Verhältnis zwischen beiden gestaltete sich bald inniger, als das zwischen Lehrer und Schüler gewöhnlich zu sein pflegt, Richter blickte bald zu Simony wie zu einem väterlichen Freunde auf und bewahrte ihm geradeso wie seinem Lehrmeister in der Geschichtsforschung, Th. Sickel, eine dankbare Verehrung.

Im Jahre 1871 wurde Richter zum Professor am Gymnasium zu Salzburg ernannt. Ueber 15 Jahre bekleidete er diese Stellung. Bald gründete er sich einen eigenen Hausstand. Als seine erste Frau starb, schloss er nach kurzer Zeit eine zweite Ehe, der mehrere Töchter entsprossen.

Salzburgs historisch interessanter Boden steigerte sein geschichtliches Interesse, die herrliche Gebirgswelt aber, in die er sich jetzt versetzt sah, vermehrte seine Freude an der Natur, die Lust am Bergsteigen, das Interesse an geographischen Fragen. Mit der Karte in der Hand, durchquerte er die Alpen nach allen Richtungen, reinen Naturgenuss mit ernstem, wissenschaftlichem Streben verbindend. Bald zählte er zu den eifrigsten Mitgliedern des Deutschen und Oesterreichischen Alpenvereines, in dem er in kurzer Zeit eine hervorragende Stellung einnahm. 1876—1880 war er Vorstand der Sektion Salzburg, 1883—1885 stand er, der schlichte Gymnasialprofessor, als Präses des Zentralausschusses an der Spitze des ganzen Vereines, 1895—1897 war er abermals Mitglied des Zentralausschusses. Ziele und Bestrebungen des Vereines wurden unter Richters Leitung erweitert. Mächtig wuchs seine wissenschaftliche Bedeutung. Hatte er früher seinen Hauptzweck in der Erleichterung der Bergwanderungen durch Herausgabe von Karten, Erbauung von Hütten, Anlage von Wegen und Hebung des Führerwesens erblickt, so wählte er sich, seit Richters

Einfluss sich geltend machte, ein neues Feld der Tätigkeit in der Förderung der Wissenschaft.*) Schon 1883 wurde die Mappierung des Berchtesgadner Landes in Angriff genommen — ein kühnes Unterfangen, da bis dahin alle derartigen Unternehmungen ausschliesslich vom Staate veranstaltet worden waren. In der Generalversammlung zu Villach (16. August 1885) wurde die Herausgabe einer grossangelegten Geschichte der Erschliessung der Ostalpen angeregt und der Errichtung der meteorologischen Station auf dem Sonnblick ein namhafter Betrag gewidmet. Die Zeitschriften des Vereines erschienen nunmehr in erweiterter Gestalt. Als dann später der wissenschaftliche Beirat eingesetzt wurde (1890), spielte Richter auch in ihm eine führende Rolle. Dass sich also der Deutsche und Oesterreichische Alpenverein zu dem weitverzweigten touristischen und wissenschaftlichen Verbande entwickelt hat, der er heute ist und wie es wohl keinen zweiten deutschen mehr gibt, verdankt er nicht zum geringsten Teile seinem treuen Förderer Richter. Mit Befriedigung konnte Richter 1894 auf die grossen Leistungen des Alpenvereines in der wissenschaftlichen Erforschung der Ostalpen hinweisen. („Zeitschrift“, 1894, Seite 1, ff.) Seine Verdienste um den Verein fanden auch volle Anerkennung von Seite des Vereines selbst sowohl, wie auch von aussen; der Verein zollte ihm stets eine dankbare Wertschätzung und von aussen blieb die verdiente Auszeichnung nicht aus: Richter wurde vom Grossherzog Friedrich von Baden gelegentlich der Generalversammlung zu Konstanz (1884) das Ritterkreuz 1. Klasse des Ordens vom Zähringer Löwen verliehen.

Die wissenschaftlichen Bestrebungen Richters berühren sich vielfach mit denen des Alpenvereines. In dessen Zeitschriften („Zeitschrift“ und „Mitteilungen“) erschien rund ein halbes Hundert von Aufsätzen aus der Feder Richters. Sie behandeln touristische, kartographische und historisch-geographische Fragen, vor allem aber das Gletscherphänomen, und in dieser Beziehung wieder insbesonders die Gletscherschwankungen.

---

*) Siehe Emmer, Geschichte des Alpenvereines, Zeitschrift des Deutschen u. Oesterr. Alpenvereines, 1894, S. 177. Dort findet sich auch ein Bild Richters aus den Achtzigerjahren (S. 209).

Richter war es, der in den Ostalpen zuerst Beobachtungen der Gletscherschwankungen teils selbst angestellt, teils solche veranlasst hat. Die ersten Gletschervermessungen überhaupt wurden in der Schweiz am Rhonegletscher seit 1874 vorgenommen. Damals befanden sich die Gletscher in einem entschiedenen Rückgange. Im Jahre 1879 schien diese Periode des Niederganges ein Ende erreicht zu haben, da noch im Sommer gewaltige Schneemassen im Gebirge zu sehen waren. Dadurch wurde das Interesse der Geographen an den Gletscherschwankungen aufs Neue rege. A. Favre empfahl den Teilnehmern am III. internationalen alpinen Kongresse in Genf (August 1879), die alpinen Vereine zur Veranstaltung von genauen Beobachtungen und Vermessungen an Gletschern zu veranlassen, da sonst im Falle einer eintretenden Wachstumsperiode der frühere niedere Stand der Gletscher nicht mehr festgestellt werden könnte. Richter war 1879 selbst in der Schweiz gewesen und brachte die Anregung Favres kurze Zeit nach dem Genfer Kongresse auf der Generalversammlung des Deutschen und Oesterreichischen Alpenvereines in Saalfelden (19. August 1879) zur Sprache. Seine Anregung fiel auf fruchtbaren Boden. An zahlreichen Gletschern der Ostalpen, wo bis dahin diese Frage nicht berührt worden war, sind seitdem Vermessungen vorgenommen worden. Von Richter selbst stammen genaue geodätische Vermessungen am Karlinger und Obersulzbach-Gletscher (1880—1887), über die Berichte in der „Zeitschrift des Deutschen und Oesterreichischen Alpenvereines" (1883, Seite 38, 1888, Seite 35, ff.) erschienen sind.

Auf Richters Anregung sind auch die Markierungen zurückzuführen, die Ferdinand Seelund schon 1879 an der Pasterze vornahm; denn am 19. August 1879 fand die Generalversammlung in Saalfelden statt, an der jedenfalls auch Vertreter der Sektion Klagenfurt teilnahmen, und im September darauf (27.—30. September) unternahm Seeland auf Wunsch der Sektion Klagenfurt, wie er in seinem Berichte („Zeitschrift", 1880, Seite 205) selbst sagt, einen Ausflug auf die Pasterze und nahm dort die ersten Markierungen vor. Ausserdem fanden noch zahlreiche andere Gletschervermessungen statt, so besonders durch Finsterwalder, Hess und Pfaundler. Ihre Be-

deutung ist vielleicht jetzt noch nicht ganz zu übersehen, aber das eine steht fest, dass durch sie ein sicheres Mittel für die Bestimmung der Gletscherschwankungen für alle Zukunft gegeben ist.

Mit den Gletscherschwankungen befasst sich auch Richters erstes grösseres Werk, die „Gletscher der Ostalpen“ („Handbuch der deutschen Landes- und Volkskunde“ III, 1888). Obwohl es erst 1888 erschien, so ist es doch der Hauptsache nach in Salzburg entstanden. Es gehört zu den grundlegenden Werken der Gletscherkunde. Mit Hilfe der Originalaufnahmen des k. u. k. militär-geographischen Institutes im Masstabe 1 : 25.000 (1871—1873) konnte eine Menge neues Material geschaffen werden. Nicht weniger als 1012 Gletscher mit einer Gesamtfläche von 1461 Quadratkilometer wurden vermessen und ihrer Ausdehnung, Lage und Höhe nach beschrieben. Ausserdem wurde auch die Höhe der klimatischen Schneegrenze bestimmt, d. i. die Höhe jener unbeschatteten horizontalen Fläche, auf welcher der Schnee durch die Sommerwärme gerade nicht mehr vollständig zum Abschmelzen gebracht wird. Dabei wandte Richter Brückners Methode der Berechnung der Schneegrenze mit Hilfe eines oberen Grenzwertes, der durch die Gipfelhöhen jener Berge, die noch Gletscher aufweisen, und eines unteren Grenzwertes, der durch die Höhe der benachbarten gletscherfreien Gipfel gegeben ist, an. Nur schaltete er noch den grösseren oder geringeren Grad der orographischen Begünstigung der Erhaltung des Schnees aus, da z. B. ein Plateau eine ganz andere Wirkung auf die Erhaltung des Schnees haben muss, als z. B. ein einfaches Kar oder eine stark beschattete Mulde. Auf diese Weise ergab sich, dass die Schneegrenze in den Alpen nicht von Westen nach Osten zunimmt, wie damals vielfach behauptet wurde, sondern dass sie vielmehr in den inneren Teilen der Alpen höher ist als an den Rändern (nördliche Kalkalpen: 2500 *m*; Oetztaler Alpen, Nordseite: 2900 *m*, Südseite: 3100 *m*. Adamellogruppe: 2800 Meter). Daraus folgerte Richter, dass auch stark gegliederte und von tiefen Tälern zerschnittene Gebirge wie die Alpen in Bezug auf die Schneegrenze wie Hochebenen wirken, nämlich ein Ansteigen derselben nach innen zu veranlassen.

Im Jahre 1886 wurde Richter als Professor der Geographie an die Universität Graz berufen. Da galt es nun, sich in den neuen Beruf einzuarbeiten. Das war umso schwieriger, als erst ein geographisches Institut mit Sammlungen von Karten und anderen Lehrmitteln geschaffen werden musste. Trotz dieser Schwierigkeiten gelang es Richter in kurzer Zeit, der Fülle des Stoffes — er hatte als einziger Geograph an der Universität Graz das zu leisten, was an der Wiener Universität zwei Vertreter des Faches leisten — Herr zu werden. Die Verhältnisse brachten es mit sich, dass er anfangs nur eine kleine Zahl von Hörern zählte. Viele hätten auch die finsteren Räume des „Stöckls“, eines Zubaues an das alte Universitätsgebäude und später die engen Zimmer im Hochgeschosse des neuen Universitätsgebäudes nicht zu fassen vermocht. Aber bald änderte es sich. Das geographische Institut übersiedelte in den Neubau für die Naturwissenschaften. In hellen Scharen strömten jetzt die begeisterten Zuhörer zu Richters Vorlesungen. Bejahrte Leute, darunter der „Generalstab“, eine Anzahl höherer Offiziere, lauschten seinen Ausführungen ebenso begierig wie die jüngeren Zuhörer. Eine glänzende Rednergabe und die vollkommene Beherrschung des Stoffes befähigten ihn, seine Vorträge klar und leicht verständlich, interessant und packend zu gestalten. Häufig würzte er sie mit feinem Humor. Und umso lebendiger waren die Bilder, die er in seinen Zuhörern entwarf, als er durch weite Reisen seinen Blick für die verschiedensten geographischen Verhältnisse geschult hatte und aus eigener Anschauung schöpfen konnte.

Bezaubernd wirkte Richter auf seine Schüler. Vermöge seiner ausserordentlichen Menschenkenntnis verstand er es, jeden einzelnen an der richtigen Stelle zu fassen, um ihn zur Arbeit anzuspornen. Alljährlich wurden Studienausflüge unternommen. Da zeigte sich Richter als verständiger Reiseführer. Mit grossem Geschicke wusste er das Angenehme mit dem Nützlichen zu verbinden. Gestärkt an Geist an Körper und mit einer Menge von neuen Eindrücken kehrte man zurück.

Als ehemaliger Gymnasialprofessor war Richter eine berufene Persönlichkeit zur Herausgabe eines Lehrbuches der

Geographie für Mittelschulen, das nunmehr schon die sechste Auflage erreicht hat. Dies und die Tatsache, dass es in zwei Dritteln der deutschen österreichischen Mittelschulen eingeführt ist, zeigt, mit welchem pädagogischen Verständnisse der Verfasser zu Werke gegangen ist. Im Anschlusse an das Lehrbuch erschien von ihm auch ein Atlas für Mittelschulen.

Zu den wissenschaftlichen Arbeiten Richters in Graz ist zunächst die Fortsetzung der Gletscherstudien zu zählen. Brückner hatte 1890 durch Vergleich der Höhe des Wasserstandes der Flüsse und Seen, der spärlichen Angaben über Temperatur, gute und schlechte Ernten früherer Zeiten u. dgl. die Ansicht aufgestellt, dass sich das Klima in Perioden von einer mittleren Länge von 35 Jahren ändere, so dass also der Zeitraum vom Beginne einer feuchtkalten bis zum Beginne der nächsten feuchtkalten Periode im Mittel 35 Jahre umfasst. Richter beweist nun in seiner „Geschichte der Schwankungen der Alpengletscher" („Zeitschrift des Deutschen und Oesterreichischen Alpenvereines", 1891, Seite 1 ff.) mit Hilfe historisch erwiesener Aenderungen der Gletscher die Richtigkeit der Annahme Brückners. Wie Richter auch sonst die Geschichte in glücklichster Weise mit der Geographie verband, so geschah es auch hier. Seine historischen Kenntnisse ermöglichten es ihm, die zahlreichen, einander oft widersprechenden Quellenstellen über die Gletscherschwankungen kritisch zu behandeln. Die Quellen reichen bis in das Ende des XVI. Jahrhunderts zurück. Das Ergebnis war sehr befriedigend. Es wurde festgestellt, dass sich die Gletschervorstösse in Perioden wiederholten, deren Länge zwischen 20 und 45 Jahren schwankt und im Mittel während der letzten drei Jahrhunderte genau 35 Jahre betrug, ferner, dass diese Vorstösse sich bereits während einer feuchtkühlen Periode bemerkbar machten, und endlich, dass diese Gletscherschwankungen im allgemeinen mit den von Brückner ermittelten Klimaschwankungen zeitlich übereinstimmen.

Mit der „Geschichte der Gletscherschwankungen" hängt auch die Veröffentlichung der „Urkunden über die Ausbrüche des Vernagt- und Gurglergletschers im 17. und 18. Jahrhundert" zusammen („Forschungen zur deutschen Landes- und Volks-

kunde", 1892). Richter brachte dadurch die interessantesten Fälle von Gletschervorstössen, die durch die Aufstauung von ungeheueren Wassermassen dem Venter- und Oetztale so verderblich wurden, zur Kenntnis weiterer Kreise.

Eine Reise nach dem Norden machte Richter mit den Gletschern Norwegens bekannt. Die Frucht dieser Reise waren zwei Aufsätze. Dem einen („Die Gletscher Norwegens", Hettners Geographische Zeitschrift, II. Jahrgang, 1896, Seite 305 ff.) verdanken wir die besten und zuverlässigsten Angaben über Höhenlage, Ausdehnung und die charakteristischen Merkmale der bekanntesten norwegischen Gletscher, der andere behandelt „Geomorphologische Beobachtungen aus Norwegen" (Sitzungsberichte, mat.-nat. Kl., 5. Bd.), deren Ergebnisse Richter auch 1899 in den „Geomorphologischen Untersuchungen in den Hochalpen" (Ergänzungsheft Nr. 132 zu Petermanns Mitteilungen, Gotha, 1900) verwertet. Diese letzte Abhandlung wurde bereits von Dr. Angerer in der Carinthia II, 92. Jahrg., 1902, Seite 59 ff., ausführlich besprochen.

Richters letzte Arbeit auf dem Gebiete der Gletscherkunde („Neue Ergebnisse und Probleme der Gletscherforschung", Abhandlungen der Wiener Geographischen Gesellschaft, 1899) zeichnet in grossen Zügen die Bahnen der Gletscherforschung für die nächste Zeit vor. Er empfiehlt: 1. Die Feststellung des Verhältnisses zwischen Ablauf eines Gletschervorstosses und Bewegungsgeschwindigkeit des Eises; 2. das neuerliche Aufgreifen der Frage, wie sich das Gletschereis bildet, und 3. eine dieser Untersuchung vorausgehende Einigung über einige Fachausdrücke.

So war Richter in der modernen Gletscherforschung eine führende Persönlichkeit. Das kam auch dadurch zum Ausdrucke, dass er 1897—1900 als Präsident an der Spitze der 1894 gegründeten internationalen Gletscherkommission stand.

Ein anderes Gebiet, auf dem Richter eine fruchtbringende Tätigkeit entfaltete, war die Seenkunde. Friedrich Simony hat schon an der Erforschung der Alpenseen ein reges Interesse gehabt und u. a. auch im Jahre 1850 am

Wörthersee vom Eise aus über 200 Lotungen gemacht. 41 Jahre später (1891) konnte Richter auf dem IX. deutschen Geographentage zu Wien zu seiner Freude den hochbetagten, aber noch immer rüstigen Lehrer bei seinem Vortrage über die „Temperaturverhältnisse der Alpenseen" (gedruckt Berlin 1891) als Zuhörer begrüssen. In den Jahren 1889 und 1890 weilte nämlich Richter als Sommerfrischler an den freundlichen Gestaden des Wörthersees. Bei dieser Gelegenheit begann er seine Seelotungen, die im Winter von ihm und von F. Seeland fortgesetzt wurden. Gemessen wurden die Temperaturen der verschiedenen Schichten und die Tiefenverhältnisse. Für kein Seebecken waren bis dahin so ausführliche Angaben über die Wärmeverhältnisse vorhanden, wie für den Wörthersee. So wurde der Wörthersee jetzt die klassische Stätte der Seeforschung. Auf dem IX. Geographentage konnte Richter bereits genauen Aufschluss über die Wärmebewegung im Seebecken geben. Das Ueberraschendste war, dass im Sommer die Temperatur bis 8 *m* Tiefe nahezu gleich war, dass sie aber unter den ersten acht Metern ungemein rasch abnahm, so dass bei 10 *m* schon ein Unterschied von sechs Graden, bei 11 *m* ein solcher von acht Graden vorhanden war u. s. f. Etwas geringer war die Temperaturabnahme im Herbste. Richter nannte die Schichte, in der sich der grelle Uebergang vollzog, Sprungschichte, ein Name, der in der Literatur eine bleibende Aufnahme fand. In den folgenden Jahren wurden die Messungen in den übrigen grösseren Seen Kärntens, dann auch im Gardasee, Veldes- und Wocheiner See teils von Richter selbst, teils von seinen Schülern Dr. H. Meier, jetzt Realschulprofessor in Klagenfurt, Dr. K. Ludwig und Dr. K. Tertnik u. a. fortgesetzt. Zu diesem Zwecke erfand Richter eine eigene Lotmaschine. Genauer wurden auch die Tiefen- und Wärmeverhältnisse des Millstätter Sees gemessen, an dem sich Richter Mitte der 90er-Jahre mehrere Sommer hindurch aufhielt. Auch die Messungen V. Hartmanns am Faakersee, Ossiachersee und Keutschachersee wurden berücksichtigt. Somit verdanken wir in erster Linie Richter die genaue Kenntnis der Wärme- und Tiefenverhältnisse der Kärntner Seen. Im Jahre 1897 erschien die zweite Lieferung des „Atlas der österreichischen

Alpenseen", den Richter und A. Penck herausgaben.*) Sie enthält auf 9 Tafeln die Karten der obangeführten Seen und 32 Profile. Dazu erschien ein begleitender Text von Richter in den „Seestudien" (Geogr. Abhandlungen, herausgegeben von A. Penck, VI, 2, Wien, 1897).

Mittlerweile war auch die Geschichte der „Erschliessung der Ostalpen" erschienen (Berlin, 1893—1894). Der Zweck des Werkes war, zu zeigen, wie die Ostalpen innerhalb weniger Menschenalter aus einem der unbekanntesten Teile Europas zu einem der bekanntesten und meist bereisten geworden sind, die Pfade anzugeben, die die Touristik gewandelt war und darzustellen, wie die einzelnen Gruppen in der alpinen Literatur nach und nach auftauchen. Ein derartiges Werk überstieg die Kräfte des einzelnen, daher wurden mehr als 20 Mitarbeiter herangezogen. Bei einer so grossen Zahl von Mitarbeitern war eine Zersplitterung leicht möglich, allein es fand sich eine geeignete Persönlichkeit, die durch ihr wissenschaftliches Ansehen und liebenswürdiges Wesen diese Gefahr überwand — Eduard Richter. Sein Geist ist es, der der „Erschliessung der Ostalpen" den einheitlichen Zug verleiht. Richter selbst schrieb die Geschichte der Erschliessung der Hohen Tauern und gab damit auch eine Geschichte der Besteigungen des herrlichen Bergriesen in der Nordwestecke Kärntens, des Grossglockners.

Das letzte geographische Werk, das Richter in Angriff nahm, ist eine Landeskunde von Bosnien. Einige Sommer hatte er das Land bereist und hatte keine Anstrengung gescheut, um die Arbeit zum Abschlusse zu bringen; es sollte ihm nicht gegönnt sein. Wie sein historisches Hauptwerk, der „Historische Atlas der österreichischen Alpenländer", blieb auch die „Landeskunde von Bosnien" unvollendet. Beide werden aber im Geiste Richters fortgesetzt und vollendet werden.

Aeussere Ehren waren auch in der letzten Zeit für Richter nicht ausgeblieben: 1899/1900 war er Rektor der Universität, 1903 wurde er zum wirklichen Mitgliede der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften, 1904 zum Hofrate ernannt.

*) Siehe darüber den Bericht Prof. Braumüllers in der Carinthia II., 88. Jahrg. 1898, S. 143.

Noch vor wenigen Jahren erfreute sich Richter der besten Gesundheit. Obwohl er schon in der Mitte der Fünfziger stand, lernte er doch noch reiten, um so in Bosnien leichter reisen zu können. Da machte sich ein schleichendes Herzleiden bemerkbar, erst leise, dann immer stärker. Aber trotz des leidenden Zustandes brachte Richter es nicht über sich, von der gewohnten Beschäftigung abzustehen. Bis kurz vor dem Tode sorgte er sich um seine wissenschaftlichen Unternehmungen. Den grössten Eindruck aber macht die heitere Ruhe, mit der er, bis zu seinem letzten Augenblicke seiner Ueberzeugung als Naturforscher treu bleibend, dem Tode entgegensah. Auf ein reiches Leben konnte er zurückblicken, das geteilt war zwischen ernster, erfolgreicher Arbeit und heiterem Natur- und Kunstgenuss. Mit Recht konnte er daher an seinem Lebensabende, wie zum Troste für seine Angehörigen, von sich sagen: Mein Leben war doch schön!

In dem Nachrufe für Friedrich Simony in der Carinthia II, 86. Jahrg., 1896, sagt Richter von seinem geliebten Lehrer: „Er war so gänzlich frei von geheimrätlicher Hoheit, so gütig und so nachsichtig gegen jeden einzelnen, so bereit, ihn in seinen Studien und in seiner späteren Laufbahn zu fördern, dass die Nachricht von seinem Tode in einem ungewöhnlich grossen Kreise von Menschen den Eindruck eines persönlichen Verlustes hervorbringen wird.“ Unbewusst hat Richter mit diesen Worten ein treffliches Bild entworfen von sich selbst.

Dr. M. Wutte.

Wulfen.

Zum 17. März 1905.

Im alten Friedhofe von Klagenfurt steht unfern der Kirche eine hohe Spitzsäule aus weissem Marmor, ein einfaches Grabdenkmal. Im Oktober 1838 ward es errichtet, am Allerseelentage desselben Jahres durch den Fürstbischof von Gurk eingeweiht. Es bezeichnet die Stelle, an welcher der Botaniker Wulfen nach einem Leben voll verdienstlicher Arbeit und segensreichen Wirkens im Lenzmonate des Jahres 1805 seine letzte Ruhestätte gefunden.

Das Denkmal trägt die Inschrift: „Franz Xaver Wulfen. Gleich gross als Priester, Gelehrter und Mensch. Gestorben am 17. März 1805."

Der folgenden Lebensbeschreibung ist im wesentlichen die vorzügliche Biographie in Wurzbachs Lexikon zugrunde gelegt, wobei auch die meisten der dort angeführten zahlreichen Quellen unmittelbar benützt wurden. Ausserdem sind einige von Wurzbach nicht erwähnte Schilderungen verwertet. Sie werden später besonders genannt werden.

Wulfen war am 5. November 1728 in Belgrad geboren. Er stammte aus einer alten Familie, die einst auf Rügen ansässig gewesen war und sich später nach Preussen und Süddeutschland verzogen hatte. Sein Vater, Christian Friedrich, diente bei der kaiserlichen Armee und war zur angegebenen Zeit Adjutant des Generals Marulli in Belgrad. Später erreichte er den Rang eines österreichischen Feldmarschall-Leutnants. Die Mutter entstammte dem alten ungarischen Adelsgeschlechte Mariassy von Markus und Batisfalva.

Franz Xaver zeigte schon in frühester Jugend hervorragende geistige Fähigkeiten. Er besuchte in Kaschau das Gymnasium und trat am 14. Oktober 1745, 17 Jahre alt, in den Jesuitenorden. Im Noviziate zu Wien verbrachte er die Probejahre, kam dann ins Kollegium zu Raab und betrieb, nach Wien zurückgekehrt, Philosophie und höhere Mathematik. In Graz weilte er vier Jahre und beendete dort seine theologischen Studien, weilte während des dritten Probejahres zu Neusohl in Ungarn und legte im Jahre 1763 das feierliche Ordensgelübde ab. Während dieser Zeit war er auch als Lehrer tätig. Er trug am Gymnasium in Görz im Jahre 1755 Latein vor, 1756 denselben Gegenstand an der Theresianischen Ritterakademie in Wien, 1761 Mathematik in Görz, 1762 Philosophie in Laibach und 1763 ebendort als erster Newton'sche Physik. Im Jahre 1764 wurde er nach Klagenfurt übersetzt und lehrte da am Lyzeum bis Ende 1768 Physik und Mathematik. Im Jahre 1769 aber trat er vom Lehramte zurück und wirkte nur mehr als Seelsorger.

Sein heisser Wunsch, als Missionär nach fremden Ländern entsendet zu werden, ging nicht in Erfüllung; im Juli 1773 ver-

fügte Klemens XIV. die Aufhebung des Ordens und hiemit auch die Auflösung der Missionen in Indien und Amerika.

Wulfen nahm nun bleibend Wohnsitz in Klagenfurt. Sein geistlicher Beruf liess ihm hinreichend Zeit, um wissenschaftliche Forschungen betreiben zu können. Während seines Aufenthaltes in Wien hatte er im Jahre 1750 als Novize einen Arzt kennen gelernt, der in ihm die Liebe zu den Naturwissenschaften, besonders zur Botanik, erweckte. Nun gab er sich seinen Studien und Forschungen mit ganzer Seele hin und bald konnte er mit Ergebnissen seiner Beobachtungen vor die Oeffentlichkeit treten.

Seine Kenntnis der bedeutenderen lebenden Sprachen war ihm bei seinem Streben sehr förderlich. Er beherrschte die französische und die italienische Sprache vollkommen und war auch des Englischen etwas kundig; im Latein war er Meister. Hiezu kam noch sein vorzügliches Gedächtnis, die Vielseitigkeit, Gründlichkeit und Tiefe seines Wissens. Seine Pflanzenbeschreibungen gelten noch heute als musterhaft, seine Schilderungen sind durch Lebendigkeit und Treue gekennzeichnet, wozu viel beitrug, dass Wulfen die Merkmale und sonstigen Wahrnehmungen an Ort und Stelle niederschrieb und später entsprechend ergänzte. Alle seine Arbeiten tragen das Gepräge reifer Ueberlegung und Erfahrung. Und wie bitter musste er oft den Mangel an wissenschaftlichen Behelfen empfinden, namentlich in Klagenfurt, wo ihm ausser seiner eigenen Bibliothek nur sehr wenig Hilfsmittel zu Gebote standen!

Durch die Bekanntschaft mit Scopoli kam Wulfen auch mit anderen Männern der Wissenschaft in Beziehung. Er lieferte wertvolle Beiträge zu Scopolis *Entomologia carniolica*, sowie zur zweiten Auflage der *Flora carniolica*, und trat dann in Verkehr mit dem Wiener Botaniker Nikolaus Freiherrn v. Jacquin, dem er viele Beschreibungen seltener oder neuer Pflanzenarten aus Kärnten einsendete. Sie erschienen in den Jahren 1778 bis 1790 in Jacquins Sammelschriften *Miscellanea* und *Collectanea* unter dem Titel: *„Rariores plantae carinthiacae“*, 364 klassische Pflanzenbeschreibungen, die wesentlich zur Kenntnis der Alpenflora beigetragen und Wulfens Ruhm für alle Zeiten fest begründet haben. Die prächtigen Abbildungen hiezu rühren von dem

talentvollen Maler M e l l i n g her. Später setzte sich Wulfen mit R ö m e r in Zürich in Verbindung und veröffentlichte in dessen Archiv seine weiteren Arbeiten.

Sein Ansehen wuchs mehr und mehr und ein reger Briefwechsel herrschte zwischen ihm und den hervorragendsten Botanikern seiner Zeit. Er stand in Verkehr mit Burmann, Dellius, Frölich, Hacquet, Hedwig, Hohenwart, Hoppe, Linné, Roth, Royen, Schrader, Schrank, Schreber, Schwägrichen, Willdenow, Zois u. a. Er war auch Mitglied mehrerer bedeutender Gesellschaften und Vereinigungen des In- und Auslandes.

Wiederholt wurde sein Name geehrt, so durch Jacquin, indem er die von Wulfen in der Umgebung des Gartnerkofels entdeckte und berühmt gewordene Pflanze *Wulfenia (carinthiaca)* nannte, durch Hoppe, der eine Hauswurz *(Sempervivum)* und eine Wolfsmilch *(Euphorbia)*, durch Schott, welcher eine alpine Schlüsselblume *(Primula)*, durch Bernhardi, der ein Steintäschel *(Alyssum)* nach ihm benannte. Auch ein Mineral, das Gelbbleierz, Wulfenit, enthält seinen Namen. Der Botaniker Frölich nannte ihn den H a l l e r Kärntens.

Wie bereits angedeutet, blieb Wulfens Arbeitsgebiet nicht auf Kärnten allein beschränkt, wenn auch seine grösste Tätigkeit in die Zeit seines mehr als 40jährigen Klagenfurter Aufenthaltes (1764 bis 1805) fällt. Er befand sich ja in einem Lande, das, rings von herrlichen Bergen umschlossen, für den eifrigen Forscher eine wahre Fundgrube von Naturschätzen war.

Er besuchte die meisten Täler und Gebirgsgruppen Kärntens und war wohl der erste Botaniker, der die reiche Pflanzenwelt des grossartigen Glocknergebietes studierte. Schon bald nach seinem Heimischwerden in Kärntens Landeshauptstadt fasste er den Entschluss, den Pflanzenreichtum unserer Berge in einem grossen Werke zu beschreiben.

Botanische Ausflüge hatte er schon in den Jahren 1750 und 1751 um Wien, 1754, 1761 und 1762 um Görz, 1754 bei Venedig, Aquileja und Grado, 1756 bis 1760 um Graz, 1762 und 1763 in der Umgebung von Laibach, dann nach Unterkrain, in die Wochein und in die Steineralpen unternommen. Er machte Badereisen nach Einöd, Gastein und Prags, kam mit seinem

Freunde Thys wiederholt nach Holland, wo er seine Kenntnisse durch den Besuch der berühmten Gärten und durch persönlichen Verkehr mit den niederländischen Gelehrten erweiterte. Er kam ferner nach Triest, wo er mehrmals längere Zeit weilte und von wo er Ausflüge längs der Meeresküste und nach Istrien unternahm.

Wulfen war gross von Gestalt, hager, doch kraftvoll und sehnig, ein trefflicher Fussgänger, flinker Bergsteiger und, ungeachtet seiner Kurzsichtigkeit, ein kühner und behender Kletterer. In den Bergen war er allenthalben bekannt als „der weisse Mann", denn auf seinen Wanderungen pflegte er der Hitze wegen den Talar mit einem weissen Leibchen und den Hut mit einer weissen Mütze zu vertauschen. Noch in seinen letzten Lebensjahren setzte er seine Begleiter auf Bergfahrten durch seine Unermüdlichkeit und zähe Ausdauer in bewunderndes Staunen.

Zeitgenossen schildern ihn als bescheiden und gefällig, freundlich und mitteilsam, doch voll ernster Würde; er gewann sich leicht die Liebe seiner Schüler, die Herzen seiner Mitmenschen. Dr. Emanuel Liegel*) sagt von ihm: „Er war mehr als ein grosser Gelehrter, er war ein Wohltäter der Menschheit, ein Priester von wahrhaft apostolischem Wandel." Seine geringe Habe, seine kleinen Einkünfte teilte er mit den Dürftigen und ging selbst in einem abgenützten Kleide einher. In einem Briefe an Jacquin vom 5. Dezember 1774, schreibt er (anlässlich einer Anfrage, betreffend den Preis der *Flora austriaca*) über seinen Pensionsbezug: „ . . . . die sechzehn monatlichen Gulden, oder vielmehr die Bezüge eines Kutschers, welche ich geniesse, reichen bei den vielen Ausgaben, die ich sonst habe, nicht aus, um solche Bücher zu kaufen."**)

Wulfen konnte die Kosten seiner Alpenreisen nur schwer aufbringen. Darum stellte ihm Hofrat Franz v. Mygind in den Jahren 1777 und 1778 die Mittel zur Ausführung von Ausflügen in Kärnten und Tirol zur Verfügung. Eine dieser Forschungsreisen führte ihn in die Reichenauer Alpen, eine

*) Carinthia 1837, Nr. 25, 26.

**) „Franz v. Mygind, der Freund Jacquins". Von L. Freih. v. Hohenbühel-Heufler. S.-A. aus den Verh. d. zool.-bot. Ges. Wien, Jgg. 1870, S. 27.

andere in die Umgebung von Lienz, nach Matrei, Kals, auf die Kerschbaumer Alpe u. s. f. Eine dritte Fahrt, die nach Heiligenblut und ins Gailtal beabsichtigt gewesen, wurde durch den grossen Brand, der am 17. August 1777 in Klagenfurt 58 Häuser zerstörte, vereitelt. Auch Wulfens Wohnung fiel den verheerenden Flammen zum Opfer, doch konnte seine Bibliothek gerettet werden.

Erst im nächsten Jahre unternahm er die Reise ins Mölltal. Einen Einblick in die Postverhältnisse jener Zeit gewährt er uns, indem er berichtet, dass Melling eine Sendung Pflanzen, die Wulfen aus Oberkärnten in frischem Zustande abgeschickt, anstatt binnen 24 Stunden erst nach 13 Tagen — wie begreiflich, in völlig unbrauchbarem Zustande — erhalten habe.

Im April 1798 berichtet Wulfen voll gerechter Entrüstung an Frölich, dass die Franzosen ihm eine grosse Menge wertvoller Pflanzen, die Kryptogamen, und die meisten Schmetterlingsblütler geraubt hatten. Dies erklärt auch zum Teile die vorhandenen Lücken in seinem Herbar und in der *Flora norica**).

Wulfens Tod kam ganz unerwartet. Bis ins hohe Alter rüstig, starb er nach nur dreitägigem Krankenlager an einer heftigen Lungenentzündung. Auf dem Sterbebette überliess er seine Bibliothek und einen Teil seiner Pflanzen-, Konchylien- und Mineraliensammlung um den Betrag von 1000 Gulden, der zu milden Stiftungen bestimmt wurde, seinem einstigen Schüler und besten Freunde, Siegmund Grafen Hohenwart (damals Generalvikar zu Klagenfurt, später Bischof von Linz).

Wulfen war es nicht vergönnt, die Veröffentlichung seiner wichtigsten Arbeit, der *Flora norica phanerogama*, zu erleben. Er hatte einen seiner Freunde, Professor Schreber in Erlangen, zum Herausgeber bestellt. Diesem wurde die Handschrift nebst den Zeichnungen und dem Herbar übersendet, allein der Krieg hatte eine allgemeine Stockung im Buchverlage hervorgerufen. Die Herausgabe verzögerte sich und schliesslich musste sie ganz fallen gelassen werden. Die Zeichnungen waren in Verlust geraten. Das wertvolle Manuskript nebst Herbar gelangte dann in den Besitz der k. k. Hofbibliothek in Wien und über Veranlas-

*) Siehe Carinthia 1874, S. 143.

sung der Wiener zoologisch-botanischen Gesellschaft wurde die *Flora norica* endlich doch in Druck gelegt — ein halbes Jahrhundert nach des Verfassers Tode (Wien 1858). Die Herausgeber, Eduard Fenzl und Rainer Graf, drücken im Vorworte zu dem Werke ihr Bedauern darüber aus, dass Wulfen, der auch viel mit Kryptogamen beschäftigt gewesen, über diese nur Bruchstücke des gesammelten Stoffes veröffentlicht hatte. Das Studium der Kryptogamen wäre dann in Oesterreich sicher nicht so lange vernachlässigt worden. Zu ihrer Zeit war aber das, was in Handschrift vorlag, doch schon von der Zeit so sehr überholt, dass an eine Drucklegung in ihrer ursprünglichen Form nicht mehr zu denken war. Auch Wulfens *Fauna norica* wurde nicht veröffentlicht.

Von seinen Schriften seien hier noch aufgezählt: Die Abhandlung vom kärntnerischen Bleispate (Wien 1785, Krause); *Descriptiones quorundam Capensium insectorum* (Erlangen 1786, Hayder); *Descriptiones zoologicae ad Adriatici littora maris concinnatae (Novis actis Acad. Caesar. - Leopold. - Carol. Nat. Cur. 1791);* Abhandlung vom Kärnthenschen pfauenschweifigen Helmintholith oder dem sogenannten opalisierenden Muschelmarmor (Erlangen 1790, 1793, Palm); *Cryptogama aquatica* (in Röners Archiv für Botanik 1803). Eine „Uebersicht der veröffentlichten naturhistorischen Schriften Wulfens“ findet sich in der *Floca norica* als Anhang zum Vorworte.

Wulfen hatte auch als Mitglied der kärntnerischen Ackerbaugesellschaft eine Reihe von Vorträgen über die Urbarmachung der Sümpfe und Moräste südöstlich von Klagenfurt gehalten. Ob sie in Druck gelegt wurden, ist nicht bekannt. Dass die Saat seiner Anregungen aber doch auf fruchtbaren Boden gefallen war, beweist die tatsächlich durchgeführte Entsumpfung, durch welche die einstige Klagenfurter Gemeindeweide in Acker- und Wiesenland verwandelt wurde.

Ein weiteres Verdienst erwarb sich Wulfen dadurch, dass er durch sein Beispiel den Sinn für Naturwissenschaften, besonders im Kreise seiner Berufsgenossen, weckte und wach erhielt und so manchem Priester Anregung gab, sein Wissen und Können

auch einem anderen friedlichen und erhebenden Wirken zu weihen, der Naturforschung.

Mit den Worten Liegels sei geschlossen: „Das Andenken eines solchen Lebens ist ein köstliches Eigentum des Vaterlandes und dasselbe an schicklichem Orte zu erneuern, ist heilige Pflicht.“ Darum ward es erneuert — nach hundert Jahren.

Hans Sabidussi.

Der Winter 1905 in Klagenfurt.

Monat und Jahreszeit	Luftdruck in Millimeter					Luftwärme in Celsius °					Dunstdruck	Feuchtigkeit	Bewölkung	Herrschender Wind
	grösster	am	kleinster	am	mittel	grösste	am	kleinste	am	mittel	mm	%		
1904 Dezember . .	735·7	15. 21	710·7	31.	723·97	6·2	8.	—10·7	29.	—2·81	3·6	94·3	6·8	NE
1905 Jänner . .	737·3	24.	713·4	7.	728·93	2·8	7.	—19·9	17.	—7·02	2·4	87·9	4·7	NE
Februar . .	735·6	10.	712·8	28.	726·43	5·3	28.	—14·8	14.	—2·26	3·4	85·6	5·8	NE
Winter . .	736·2		712·3	—	726·44	4·8	—	15·1		—4·03	3·1	89·2	5·8	NE
Abweichng.	—	—	—	—	+3·23	—	—	—	—	+0·28	—	−1·2	0·4	—
Normal . .	—		—	—	723·21	—		—		—4·31	—	90·4	5·4	SW

Niederschlag			Tage			darunter mit						Ozon		Grundwasser	Magnetische Deklination	Sonnenscheindauer			Verdunstung	Schneehöhe
Summe	grösster in 24 h	am	heiter	h. heiter	trüb	Niederschlag	Schnee	Hagel	Gewitter	Sturm	Nebel	7 h	9 h	Meter Seehöhe		Stunden	%	Intensität	mm	mm
76·3	28·7	8.	7	5	1	7	4	1	0	0	21	5·8	3·7	436·712	8° 57′ W	22·5	8·7	0·6	1·2	386
18·3	8·6	18.	15	5	11	7	6	0	0	0	6	6·0	4·5	436·497	8° 57′ W	87·9	32·2	1·8	5·2	194
47·7	12·7	23.	7	8	13	9	8	0	0	0	6	6·1	5·5	436·191	8° 57′ W	78·2	27·2	1·6	5·3	374
142·3	—	—	29	18	43	23	18	1	0	0	33	6·0	4·5	436·467	8° 57′ W	185·6	22·7	1·3	11·7	954
+15·9	—	—	—	—	—	+ 4·1	—	—	—	—	—	5·3	—3·19	—0·057	—	—33·3	—5·0			
126·4	—	—	—	—	—	18·9	—	—	—	—	—		8·49	436·524	—	218·9	27·7			

Dezember. Am 2. Morgennebel, am 4. und 5., morgens, Nebelnässen, am 6. Morgennebel, am 8. Nordostföhn, nachts Regen, der tagsüber fortdauert. Von 3 Uhr 45 Min. an Schneien bis über 7 Uhr abends mit Schneetreiben. Am 9., abends, Regen-

spur. Am 10., nachts, Regen und Schneien, das am 11., morgens, fortdauert bis über Mittag. Nachts zum 12. Regenspur. Am 12. tagsüber und nachts Regen und Schneien. Am 17. starker Morgennebel, ebenso am 18. Am 20. Nebelnässen. Am 23. Morgennebel, ebenso am 25. und 26. Am 27., morgens, Reiffrost. Am 31. Nordwestföhn, von 4 Uhr nachts an Graupeln; vormittags Schneien und Schneetreiben.

Am 23., um 8 Uhr 30 Min. abends, am 30., vor 7 Uhr morgens, schöne Mondhöfe. Am 24., vor 9 Uhr abends, ein sehr schöner Mondhof und Mondring; der innere Hof oder Ring mit einem Durchmesser von ½—1 *m* zeigte deutlich und schön die Regenbogenfarben. Der äussere Ring mit 1—1½ *m* Durchmesser zeigte abgeblasste Regenbogenfarben und verschwand nach 15 Minuten allmählich von unten links gegen oben rechts gänzlich. Nach 9 Uhr verschwand auch der innere Ring (Hof) bei dem sich erhebenden, stark fluktuierenden Nebel.

Die Wörthersee-Temperatur bei Pritschitz war am 30. 3·7° C. Ufereis bei der Militär-Schwimmschule 2 *cm* dick. Im Lendkanale beim Paternioner 5 *cm*. In der Stadt beim Dampfschiffe 12 *cm*. Am 17. betrug die Eisdicke im Lendkanale (Stadt) 11—14 *cm*.

Der Luftdruck um 0·76 *mm* über dem Normalen, die Luftwärme 1·08° C. über dem Normalen.

Jänner. Am 1. tagsüber öfters stürmischer Nordostwind. Am 3., morgens, vor 7 Uhr, Schneien bis über 4 Uhr nachmittags. Am 7., morgens, vor 7 Uhr, Schneien mit Unterbrechung bis 8 Uhr. Von 10—11 Uhr Regen. Von 12 Uhr 15 Min. an Gussregen und NW-Sturm, darauf heller Sonnenschein; abends windig. Vom 12. bis 13., nachts, Spur von Graupeln. Am 13. Schirokkalwetter; nachts auf den 14. Schneespur. Am 14., nachmittags und abends, NE-Sturm. Am 18., morgens, bis über 7 Uhr, Schneien, tagsüber schwach, abends und nachts stärker. Am 19., morgens, bis über 4 Uhr nachmittags Schneien. Am 26., nach 7 Uhr morgens, Spur von Graupeln und Föhnwetter.

In der Nacht vom 13. auf den 14. war der Wörthersee zwischen Maria Wörth—Pörtschach und Pritschitz, am 18. der ganze See zu.

Am 28., vor 7 Uhr morgens, ein schöner Mondhof.

Am 30. war die Temperatur des Wörthersees bei Pritschitz 1·0° C., die Eisdicke daselbst 32 *cm;* bei Loretto 27 *cm.*

Der Luftdruck um 5·14 *mm* über dem Normalen, die Luftwärme 1·13° C. unter dem Normalen. Der Monat trocken, heiter und kalt.

Februar. Am 4. der erste Finkenschlag. Am 5., nachmittags, Tauwetter und am 6. Am 9., morgens, Schneespur. Am 13. von 1—2 Uhr nachmittags Schneien. Am 19., nachts, Schneien, das am 20., morgens, fortdauert, abwechselnd mit Regen bis in die Nacht hinein. Am 21., nach 7 Uhr morgens, Schneien, tagsüber öfters Schneespur. Am 22., nachts und morgens, Schneien und tagsüber Schneien und Regen. Am 23., morgens nach 7 Uhr, vereinzelte Schneeflocken, tagsüber bis über 9 Uhr abends Schneien. Am 25., von 7 Uhr morgens bis abends, Schneien, darauf Regen. Am 26., morgens und vormittags, Schneien, nachts auf den 27. Schneespur. Am 28., abends nach 5 Uhr, Regen.

Wörthersee-Temperatur am 27. bei Pritschitz 0·5° C., Eisdicke 30 *cm.* Ueber dem Eise lagert sich Wasser und Schnee bis ½ *m Höhe.*

Der Luftdruck um 3·80 *mm* über dem Normalen, die Luftwärme um 0·81° C. über dem Normalen.

Die näheren Angaben bringt die Uebersichtstabelle.

Klagenfurt, am 9. März 1905.

Franz Jäger,
k. k. Professor i. R., derzeit meteor. Beobachter und Erdbebenreferent für Kärnten.

Die Erdbeben des Jahres 1903 in Kärnten.

Aus dem „Allgemeinen Berichte und Chronik der im Jahre 1903 im Beobachtungsgebiete eingetretenen Erdbeben“ von Dr. Edmund v. Mojsisovics, Wiener k. k. Akademie, zusammengestellt.

Während des Berichtsjahres betrug die Zahl der Bebentage 160 (im Vorjahre 124). Wenn die beiden Bebenschwärme im Erzgebirge unberücksichtigt bleiben, so ergibt sich bloss die

Ziffer von 109 Bebentagen, was gegenüber dem Vorjahre einer Verminderung der Bebenfrequenz gleichkommt. Aus Salzburg, den böhmischen Gebieten von Böhmen, Mähren und Schlesien wurden keinerlei seismische Begebenheiten gemeldet. Der Jänner hatte 9 Bebentage, der Februar 21, der März 31, der April 20, der Mai 15, der Juni 7, der Juli 13, der August 12, der September 8, der Oktober 1, der November 9, der Dezember 10 Bebentage.

Vom 1. Jänner 1904 an hat die k. k. Zentralanstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus über Erlass des k. k. Ministeriums für Kultus und Unterricht vom 26. Februar 1904 von der seither (seit 1895) bestandenen und noch fernerhin bestehenden Erdbebenkommission der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften „die Leitung und Weiterführung des gesamten mikro- und makroseismischen Dienstes“ übernommen und führt zufolge Allerhöchster Ermächtigung die genannte Anstalt von nun an den Titel: „K. k. Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik“.

Nach Ausscheidung der administrativen Agenden wird die Erdbebenkommission der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften ihre Tätigkeit ausschliesslich auf die Förderung, Anregung und Publikation rein wissenschaftlicher Unternehmuagen beschränken. Somit ist der gesamte Erdbebendienst eine staatliche Einrichtung geworden. Der Jahresbericht pro 1904 wird schon in Gänze der „K. k. Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik“ zufallen.

Im einzelnen ergaben sich für Kärnten folgende Daten pro 1903:

Beben in Fürnitz am 12. Jänner um 22 Uhr. Nähere Angaben fehlen. Herr Ferd. Lercher, Lehrer daselbst und Erdbebenbeobachter.

In Eisenkappel beobachtete Herr Oberlehrer und Erdbebenbeobachter Martin Nagele am 16. Jänner, um 21 Uhr 6 Min. ein Erdbeben; in Klagenfurt um 21 Uhr 5 Min. beobachtet von den Herren Professoren Dr. Giannoni und Dr. Vapotitsch. Dauer einige Sekunden. Schwanken des Fussbodens und Tisches, Klappern der Fensterrahmen, von Geschirren etc. Richtung etwa von NE nach SW.

Am 7. März, um 1 Uhr 55 Min. morgens, beobachtete Herr Heinrich Saria, Privatier, in seiner Wohnung — Viktringerring — ein Erdbeben, das ein Geräusch wie ein vorüberfahrender Lastwagen verursachte und Klirren der nordseitigen Fenster. Auch Herr Regierungsrat Direktor Opl hat am 7., abends (nähere Angaben fehlen), eine erdbebenartige Erschütterung wahrgenommen.

Am 5. Mai, um 21 Uhr, bemerkte Herr Dr. Vapotitsch, im Zimmer sitzend, ein heftiges Erdbeben, welches die Hängelampe, Fussboden und Fenster sehr erschütterte. Die Schwankungen scheinen lotrecht gewesen zu sein, da der Glasschirm der Lampe wohl klirrte, die Lampe selbst aber keinerlei Schwankungen aufwies. Das Rumpeln war wie von einem sehr schweren, rasch einherrollenden Wagen. Rollen, Bewegung und Schall dauerte etwa eine Sekunde, nahm gegen das Ende zu und hörte mit einem raschen Schlage auf. Richtung scheinbar von W nach E. Das Beben wurde in Klagenfurt auch noch beobachtet von Herrn F. Saal, Offizial i. P., Radetzkystrasse, im Nordwesten, und von Herrn Michael Sternat, Laibacherstrasse, im Süden der Stadt, um die gleiche Zeit. Ferner ausser der Stadt in Maria Rain vom Banassistenten Herrn Ingenieur W. Kappel; in St. Margareten im Rosentale von Herrn Oberlehrer Gabron, Erdbebenbeobachter.

Im Westen der Stadt: Zu St. Martin von Herrn Oberbuchhalter J. Tarmann und in Loretto am Wörthersee von Erl. Frau Gräfin Orsini-Rosenberg daselbst.

Im Osten der Stadt: In Hörtendorf nahe dem Gurkflusse von Herrn Oberlehrer Jakob Kofler, Erdbebenbeobachter daselbst.

Im Norden: Zu Lind bei Karnburg von Herrn Oberlehrer Ferd. Werkl, Erdbebenbeobachter daselbst.

Klagenfurt bildete demnach gerade das Zentrum der, wie es scheint, in nahezu gleicher Weite sich ausdehnenden Erschütterung.

In der Nacht vom 22. Juni, um 3 Uhr morgens, beobachtete Landesarchivar Dr. Ritter v. Jaksch in seiner Wohnung

(Radetzkystrasse 4) einen Stoss, wahrscheinlich von einem Erdbeben.

Am 4. August, um 4 Uhr 35 morgens, beobachtete Herr Gutsverwalter Josef Hey in Sonnegg bei Eberndorf („Klagenfurter Zeitung“ Nr. 177 vom 6. August) ein leichtes Erdbeben. Der Berichterstatter erwachte durch das Schütteln vom Schlummer und hörte das darauffolgende Rollen ganz deutlich. Richtung scheinbar aus SE. Auch Förster Schickert daselbst glaubt etwas Erdbebenähnliches wahrgenommen zu haben, wie Herr Gutsverwalter Josef Hey an den Referenten berichtet.

Am 13. August bemerkt Herr Oberlehrer M. Nagele in Eisenkappel in einer Gewitterberichtskarte (dem Referenten zugeschickt durch Dr. K. Prohaska in Graz), dass an diesem Tage um 12 Uhr 7 Min. daselbst ein Erdstoss verspürt wurde.

Am 14. August berichtet Herr Joh. Lubej, Pfarrer in Seeland und Erdbebenbeobachter, in einer Gewitterberichtskarte (mitgeteilt von Dr. Prohaska in Graz), dass daselbst um 11 Uhr 25 Min. in der Richtung von SE nach NW ein ziemlich starker Erdstoss verspürt wurde.

Am 2. Dezember, um 5 Uhr 13 Min. morgens, hat Professor Dr. Sket eine allgemeine Erschütterung in seinem Schlafzimmer wahrgenommen, die er als Folge eines Erdbebens ansieht. Prof. Scheinig will zu der gleichen Zeit die gleiche Beobachtung gemacht haben. Er wurde aus dem Schlafe gerüttelt und war vollkommen munter. Die Pendeluhr, die vollständig aufgezogen war, blieb stehen. Der Schuldiener Glatzl des Obergymnasiums, der mit anderen Leuten um diese Zeit mit Schneewegräumen im Freien beschäftigt war, bemerkte eine allgemeine Erschütterung des Bodens in der Richtung von Süd nach Nord.

Den geehrten Herren Erdbebenbeobachtern und allen jenen Personen, die verlässliche Mitteilungen gemacht haben über Erdbeben oder erdbebenartige Erscheinungen, sei hiemit verbindlichst gedankt.

Klagenfurt, am 8. März 1905.

Franz Jäger, k. k. Professor i. R.,
derzeit meteorol. Beobachter und Erdbeben-Landes-Referent der kaiserl. Akademie der Wissenschaften.

Kärntnerische Libellenstudien.

Von Dr. Roman Puschnig.

(Fortsetzung und Schluss.)

Lestes Leach.

Lestes viridis Linden.

Verbreitung. Europa, ausser Griechenland, Korsika, Sardinien, Russland, Schweden, Lappland, Finnland; Kleinasien, Türkei, Algier.

Fundorte in Kärnten. Wiesenteich unter Hochosterwitz (♀, 5. Juni 1904).

Lestes nympha Selys.

Verbreitung. Europa, ausser Griechenland, Sardinien, Korsika.

Fundorte in Kärnten. Wiesenteich unter Hochosterwitz (♂ . . ., ♀ . . ., 5. Juni 1904); bei Gutenstein (♂ . . ., ♀ . . ., 7. August 1904; leg. Dr. Steuer).

Lestes sponsa Hansem.

Verbreitung. Europa, ausgenommen Griechenland, Sardinien, Korsika und Spanien; Sibirien.

Fundorte in Kärnten. Sattnitz (♂ . . ., 11. August 1904); Kreuzberg, untere Teiche (27. August, in copula, ziemlich zahlreich; 30. August; vereinzelt noch 13. September). Fliegt ziemlich träge.

Lestes virens Charp.

Verbreitung. Europa, ausgenommen Korsika, Schweden und Lappland; Kleinasien, Türkei, Algier.

Fundorte in Kärnten. Sattnitz (♂♀, 11. August 1904).

Platycnemis Charp.

Platycnemis pennipes Pall.

Verbreitung. Europa, ausser Lappland; Mingrelien, Türkei, Kleinasien.

Fundorte in Kärnten. Glan; Kreuzberg; Sattnitz; Wörthersee; Keutschachersee; Ossiachersee (♂ . . ., ♀ . . ., 1903, 1904, 3. Juni bis 30. August).

Ueber diese in zahlreichen Variationen auftretende Form, welche in Kärnten häufig ist, siehe sub III, „über *Platycnemis pennipes*".

Agrion Fabr.

(Untergattung: Erytromma Charp.)

Agrion najas Hansem.

Verbreitung. Nordeuropa bis Schweden, Russland, Italien, Schweiz, Tirol, Spanien, Portugal, Sibirien.

Fundorte in Kärnten. Wiesenteich unter Hochosterwitz (♂ . . ., 5. Juni 1904).

(Untergattung: Ischnura Charp.)

Agrion elegans Linden.

Verbreitung. Europa, nicht in Spanien, Portugal, Korsika und Lappland; Türkei, Kleinasien, Sibirien, Turkestan.

Fundorte in Kärnten. Wörthersee-Ausfluss (♂ . . ., ♀, 22. Juni, 5. August 1904); Keutschachersee (7. Juli); Ossiachersee (15. August); bei Gutenstein (August 1904; Steuer).

Agrion elegans ist eine häufig vorkommende Form.

(Untergattung: Agrion s. striet. Selys.)

Agrion puella L.

Verbreitung. Europa; nicht beobachtet in Griechenland; Algier.

Fundorte in Kärnten. Kreuzberg (♂ . . . ♀, 24. Juni bis 27. August 1904).

Agrion cyathigerum Charp.

Verbreitung. Frankreich, England, Belgien, Holland, Deutschland, Polen, Schlesien, Ungarn, Sar-

dinien, Spanien, Russland, Schweden, Schweiz, Kärnten, Steiermark, Tirol, Turkestan. Von Gabini (12) auch für Italien angeführt.

Fundorte in Kärnten. Hochosterwitz; Wörthersee (Ausfluss, Krumpendorf); Kreuzberg; Faakersee (Insel); Gutenstein (5. Juni bis 13. September 1904; vorwiegend ♂).

Agrion cyathigerum, von Brauer bereits für Kärnten angeführt, dürfte hier die gemeinste Agrion-Art sein.

III. Ueber Platycnemis pennipes Pall.

Platycnemis pennipes ist eine kleine, zierliche Agrioniden-Form, welche jedem, der sich mit Libellen beschäftigt, sehr bald begegnen und meines Erachtens durch Dreierlei auffällig erscheinen wird: Durch das auffällige Gattungsmerkmal der verbreiterten Hinterschienen, durch die Häufigkeit des Vorkommens und durch die grosse Variabilität von Form und Zeichnung. Betrachten wir diese drei Eigentümlichkeiten genauer. Die Gattung Platycnemis Charp. ist von den übrigen Agrioniden-Gattungen dadurch verschieden, dass die Schienen der beiden hinteren Beinpaare verbreitert sind. Speziell bei Platycnemis pennipes Pall., sicherlich der einzigen in Kärnten vorkommenden Platycnemis-Art, erscheinen sie wie zierliche, mit feinsten Härchen besetzte schmale Ruderplatten, welche weiss oder weiss-bläulich gefärbt sind und stets oder fast stets einen bald feinen, kaum sichtbaren, bald stärkern schwarzen Mittelstrich aufweisen. Diese Verbreiterung der Hinterschienen ist ein so markantes Merkmal, dass sie dem Kenner die Form schon auf Distanz kenntlich macht. Was die Verbreitung betrifft, so wird die Form, über ganz Europa bis auf Lappland (nach Garbini auch Russland) verbreitet, von den meisten Autoren als „stellenweise häufig" bezeichnet; nur Ausserer (7) gibt an, dass sie in Nordtirol ganz fehle, während sie in Südtirol — bis zu 4000 *m* Höhe — sehr gemein sei. In Kärnten ist Platycn. pennipes nach meinen Beobachtungen zunächst sehr verbreitet, indem sie, im Gegensatz zu anderen Libellen,

ziemlich unabhängig von der Art des Gewässers sich sowohl an kleinen, wie grossen, fliessenden, wie stehenden Wässern, also Bachrinnen, Flüssen, Teichen und Seen findet, insoferne nur eine nicht allzu derbe, zum Teile aus Gräsern bestehende Bepflanzung die Umgebung des Wassers bildet. Diese Abhängigkeit von der Umrahmung konnte ich z. B. an der Glan, wie an Kreuzbergteichen beobachten, indem die bis dahin an bestimmten Stellen gemeine Platycnemis von dem Tage an, wo das Ufergras weggemäht wurde, verschwunden war. Ueber die Art dieser Abhängigkeit ist man nicht im Zweifel, wenn man gefangene Platycnemis noch ein Mückchen oder anderes zartleibiges Insekt zwischen den Kiefern bewegen sieht.

Weiters erscheint mir Platycnemis pennipes nicht bloss an sehr verschiedenen Stellen, sondern an den meisten dieser Stellen auch in sehr grosser Individuenzahl vorzukommen. Am objektivsten scheint mir dies dort zu beurteilen zu sein, wo Platycnemis pennipes gleichzeitig mit anderen, ähnliche Lebensbedingungen habenden Formen vorkommt, wie *Agrion cyathigerum* (Kreuzbergteiche) oder *Agrion elegans* (Wörthersee-Ausfluss), beides mit Recht für gemein geltenden Agrion-Arten, die an den genannten Stellen häufig sind, doch bei weitem nicht die Individuenzahl der Platycnemis erreichen.

Das Dritte, was auffällt, und was mich vor allem zur Sonderung vorliegender Beobachtungen veranlasst, ist die Formenverschiedenheit, die man bei Platycnemis pennipes beobachtet. Kleine Variationen in Färbung und Zeichnung, manchmal auch Form- und Grössenverhältnissen kann man wohl bei allen Libellenarten — wie bei Tierspezies überhaupt — häufig konstatieren; einige derselben hielt ich für wesentlich genug, um sie in der vorstehenden Liste (so bei *Gomph. forcipatus*, *Libellula pedemontana)* anzuführen. Im allgemeinen sind aber die Libellenarten recht gut umschriebene, konstante Typen, deren gegenseitige Abgrenzung nur bei wenigen Formen (so besonders *Libellula vulgata und striolata)* einigermassen schwierig ist.

Ganz anders Platycnemis pennipes. Diese durch das morphologische Charakteristikum der Schienenverbreiterung so gut markierte Form tritt in einer anfangs nicht recht zu sondernden

Masse von durch Färbung und Zeichnung verschiedenen „Variationen" auf. Erst bei näherer und eingehender Sichtung lernt man, durch die meist bloss die grosse Variabilität hervorhebenden Angaben der Autoren teilweise unterstützt, zunächst zwei Gruppen der Variationsbildung unterscheiden. Die erste besteht in der Verschiedenheit der Körperfärbung, die zweite in der Verschiedenheit der Zeichnung des Hinterleibes. Was die Färbung betrifft, so äussert sich auch die Verschiedenheit dieser im wesentlichen in der Grundfärbung des Abdomen, während Kopf und Thorax, ebenso Extremitäten in viel geringerem Grade und nicht immer mit der abdominellen Färbung übereinstimmend variieren. Man hat nun nach der verschiedenen Färbung des Hinterleibes weisse, blaue, grüne und braune Individuen zu unterscheiden, wobei die beiden letzteren Farben nur im ♀lichen Geschlechte, blau nur bei ♂, weiss hingegen in beiden Geschlechtern sich findet.

Auch die Variation der Zeichnung betrifft nur das Abdomen, und zwar dessen Oberseite, während Kopf, Prothorax, Thorax, Unterseite des Abdomen und Extremitäten fast konstant erscheinen. Am Abdomen sind zunächst zwei Typen zu unterscheiden, die Punkt- und die Strichzeichnung. Bei ersterer finden sich vor dem hinteren Ende der fünf vorderen Abdominalsegmente je zwei schwarze Punkte auf dem hellen Grunde, während bei letzterer sich über die ganze Oberfläche des Hinterleibes eine feine, schwarze, stellenweise oder ganz durch einen hellen Mittelstrich zweigeteilt erscheinende Doppellinie hinzieht, neben welcher sich häufig die Endpunkte des ersten Typus angedeutet finden. Weitere Verschiedenheiten der Zeichnung ergeben sich nun durch Uebergänge zwischen den beiden Typen oder durch Fehlen einzelner Elemente derselben. Stets zeigen die fünf letzten Abdominalsegmente sich in typischer Weise gleich gefärbt und gezeichnet, indem die drei vorletzten langen schwarz mit hellem Mittelstriche, die zwei kleinen letzten aber hell gefärbt sind.

Die verschiedenen Platycnemis-Formen ergeben sich demnach durch Verbindung der Variation von Färbung und Zeichnung. Sie lassen sich also in natürlicher Weise in ein Schema

einreihen, welches die beiden Variationsrichtungen als Coordinaten enthält. Dass dieses, im Nachfolgenden wiedergegebene Schema, das ich zunächst nur zur eigenen Orientierung aufstellte, natürlichen Verhältnissen entspricht, geht daraus hervor, dass ich für einige seiner Fächer, für die ich per analogiam das Bestehen von vertretenden Formen für wahrscheinlich hielt, im Laufe der Beobachtung tatsächlich die Form finden konnte. Ich erlaube mir deshalb im Schema diejenigen Formen, die bisher gefunden, mit einem +-Zeichen, diejenigen, welche, wenn auch bisher nicht nachgewiesen, doch wahrscheinlich nachzuweisen sein werden, mit einem ? und diejenigen nicht Nachgewiesenen, deren Existenz mir fraglich erscheint, mit einem — zu versehen. Weitere eigene und fremde Beobachtung wird also die Berechtigung des Schemas bestätigen oder korrigieren können.

Schema der Variationen von Platycn. pennipes.

Geschlecht	Färbung	Zeichnung des Hinterleibes				
		Typische Punktzeichnung	Typische Strichzeichnung	Ohne Punkte und Striche	Teilweise Strichzeichnung	Teilweise Punktzeichnung
		a	b	c	d	e
♂	weiss . . . I	+		?		—
	blau . . . II	+	+		+	?
♀	weiss . . . III	+	+	+	?	?
	grün . . . IV	?	+		?	?
	braun . . V	+	+		?	+

Vor kurzer Besprechung der einzelnen Formen ist zu erwähnen, dass sich die beiden von Selys aufgestellten Variationen darunter finden, mit ihnen aber eben nur ein Teil der Formen charakterisiert ist: Es entspricht der *var. bilineata* II b und IV b, der *var. lactea* I a und III a des Schemas.

A. Männchen.

I a. Hinterleib weiss mit typischer Punktzeichnung *(var. lactea Selys = Agrion albicans Leach).*

Bisher gefunden Juni, Juli, in dieser Zeit häufig.

II a. Hinterleib blau mit typischer Punktzeichnung. Das Blau, welches sich in Formalin nicht gut hält, ist hier, wie bei den übrigen blau gefärbten Formen bei weitem weniger lebhaft, als das Blau von Agrion-Arten,z. B. *Agrion cyathigerum.* Zwischen I a und II a finden sich Uebergänge, Männchen mit weissem Hinterleib, der besonders auf den vier ersten Segmenten deutlichen bläulichen Schimmer zeigt.

II a findet sich Juli, August, scheint aber etwas seltener zu sein, als die nachfolgende Form.

II b. Hinterleib blau mit schwarzer Rückenlinie auf allen Segmenten. Ist die häufigste aller (♂) Formen und entspricht der *var. bilineata Selys* = *Agrion corea Leach.* Juli, August.

II d. Hinterleib blau mit schwarzer Rückenlinie, die, gewöhnlich von zwei schwarzen Endpunkten begleitet, nur an den vier ersten Segmenten sich findet, während das fünfte nur die zwei Punkte trägt und die folgenden typisch gezeichnet sind.

Offenbar eine Uebergangsform von II a zu II b, die aber, wenn auch spärlich vorkommend, sich typisch findet. Ich besitze nur drei ♂, aus der Sattnitz und vom Ossiachersee, im August gesammelt.

B. Weibchen.

III a. Hinterleib weiss mit typischer Punktzeichnung *(lactea Sel.).* Häufige Form, nach der ganzen Erscheinung zum ♂ I a gehörig, mit demselben in copula zu finden. Findet sich aber nicht bloss Juni, Juli, sondern noch August (11. August 1904, Seeausfluss) und entsteht möglicherweise im Laufe des Sommers in mehreren Generationen, da sie Ende Juli noch frisch gehäutet auftritt.

III b. Hinterleib weiss mit typischer Strichzeichnung, die gewöhnlich den hellen Mittelstreifen sehr deutlich zeigt *(bilineata Selys).* Scheint seltener, als III a zu sein und wurde von mir bisher nur im August gefunden.

III c. Hinterleib weiss, ganz ohne Punkt- und Strichzeichnung. Eine aparte, doch wahrscheinlich nur die Vorstufe zu III a bildende — möglicherweise dem Stadium frischer Häutung entsprechende — Form, welche durch ihre Färbung und Zeichnung, besonders auch den fast verschwindend schmalen und kurzen

Strich der Hinterschienen, an die Charaktere der südlichen *Platycnemis latipes Ramb.* erinnert, ohne aber ganz gewiss etwas anderes, als eine Pennipes-Form zu sein. Ich halte es nicht für ausgeschlossen, dass die von Brauer (6) mit einem Fragezeichen versehene Angabe Ausserers (7) über das Vorkommen von *Platycnemis latipes* in Tirol auf Verwechslung mit dieser Pennipes-Form begründet sein könne.

IV b. Hinterleib grün mit typischer Strichzeichnung. Diese, dem typischen ♀ der *var. bilineata Selys* entsprechende Form fand ich im Sommer ziemlich spärlich. Ich kann über sie und das Vorkommen anderer g r ü n gefärbter Varietäten nicht eingehender referieren, da sich das Farbenmerkmal in Formol völlig zu verlieren scheint.

V a. Hinterleib hellbraun mit typischer Punktzeichnung. Häufige Form, die nach ihrer Erscheinung dem ♂ II a zugehört.

V b. Hinterleib hellbraun mit typischer Strichzeichnung. Häufige Form, dem ♂ II b zugehörig. Juli, August.

V c. Hinterleib hellbraun mit Punktzeichnung nur auf den ersten vier Segmenten, während die folgenden Strichzeichnung zeigen. Seltene Form, welche offenbar einen Uebergang von V a zu V b bildet, ähnlich, doch nicht in ganz analoger Weise, als die männliche Form II d eine Brücke zwischen II a und II b darstellt.

Welche Wertigkeit haben nun diese einzelnen Formen? Ist *Platycnemis pennipes* vielleicht eine Form, die, wenn sich die geistvollen Ideen de Vries' (de Vries, „Die Mutationstheorie") überhaupt auf die Tierwelt übertragen liesse, sich in einer Art Mutationsperiode, in „Artenbildung" begriffen wäre? Oder lassen sich wohl einfachere Beziehungen der Formen zu einander finden? Jedenfalls erscheint jeder Versuch etwa a r t l i c h e Trennung der Formen vorzunehmen, unberechtigt. Dazu ist ihre morphologische Gleichheit, ferner das gleichzeitige und gleichörtliche Vorkommen der meisten Formen zu auffällig. Ich möchte auch keinenfalls den einzelnen Formen den Charakter g l e i c h w e r t i g e r V a r i e t ä t e n zuschreiben. Nun hat schon Charpentier die Vermutung ausgesprochen, dass die verschiedenen Platycnemis-Formen (speziell *lactea* und *bilineata Selys)* durch

die Verschiedenheit der Jahreszeit bedingt seien und unter Neueren schliesst sich Garbini (12) dieser Ansicht an. Es läge also ein Saison-Dimorphismus vor, wie er markanter noch bei *Vanessa levana* und *prorsa L.* bekannt ist. Selbst wenn diese Auffassung den Tatsachen entspricht, was auch mir gut möglich erscheint, so besteht jedenfalls keine strenge zeitliche Trennung der beiden Variationen, von denen die weisse gepunktete *(laktea)* die Frühjahrs-, die blaue, bezüglich grüne (und braune?) gestrichelte *(bilineata)* die Sommerform darstellen würde. Während ich lactea ♂ nur bis Ende Juli fing, konnte ich ♀ mitten unter der Bilineata-Form noch Mitte August finden. So konnte ich an einem einzigen Fangtage (11. August 1904) auf demselben Platze — Wiese beim Wörthersee-Ausfluss — gleichzeitig die Formen ♂ II a, II b, II d, ♀ III a, III b und IV b vorfinden, zum Teile in copula.*)

Ich halte es für möglich, ja für wahrscheinlich, dass wenigstens eine Reihe der Platycnemis-Formen, vielleicht alle, in ontogenetischem Zusammenhange stehen, d. h. Altersabstufungen am selben Individuum darstellen, dass die weisse Frühjahrsform die Jugendform darstellt, welche gegen den Sommer zu, wenigstens im ♀lichen Geschlechte durch neu ausschlüpfende weisse Generationen verstärkt, durch Verfärbung in die blaue (♂), bezüglich braune oder grüne (♀) Sommer- und Altersform übergeht.

Für diese Ansicht scheinen mir als wahrscheinliche Gründe zu sprechen:

1. Das gemeinsame Vorkommen der verschiedensten Formen im Sommer, während das Frühjahr, soweit bis jetzt Beobachtungen vorliegen, nur die weisse Jugendform aufweist.

2. Das Bestehen von ausgesprochenen Uebergangsformen der weiss gefärbten zu den blau, bezüglich braun oder grün gefärbten Formen, weissen Individuen mit deutlichem bläulichen, bräunlichen, grünlichen Schimmer.

---

*) **Dieses Vorkommen der verschiedenen Formen an demselben, sehr feuchten Fundorte spricht gegen die Vermutuug Kisslings (13), dass Trockenheit des Standplatzes Ursache der Entstehung der pigmentarmen weissen Formen sei.**

3. Die Beobachtung, dass die weisse Form im ganzen zarter, weichleibiger, häufig auch direkt in frisch gehäutetem Zustande zu finden ist, während die blauen und braunen Individuen kräftiger, derber erscheinen, insbesonders bei den blauen ♂ die Kopulationsorgane viel stärker hervortreten, als bei weissen ♂.

Die Farbenumwandlung hätte insoferne auch Analogien, als sich bei mehreren Libellen-Arten Verfärbungen geringeren Grades, insbesonders Auftreten von Blau im Alter vorfindet, so bei *Libellula depressa* und *fulva*, bei *Lestes nympha* und *virens*, bei *Agrion najas*. Viel schwieriger ist schon die Verwandlung der Zeichnung anzunehmen. Immerhin finden sich Mittelglieder, welche die zwei scheinbar so differenten Typen der Punkt- und Strichzeichnung verbinden (II d, V e). Jedenfalls stellt die Punktzeichnung den älteren, früheren, die Strichzeichnung den jüngeren, späteren Typus dar, selbst, wenn kein direkter ontogenetischer Zusammenhang besteht.

Zum Schlusse noch einige Bemerkungen über die wahrscheinlichen Ursachen oder richtiger Grundlagen der Formenverschiedenheit von *Platycnemis pennipes*. Mir scheinen die drei eingangs erwähnten Fakten: Die Schienenverbreiterung, die auffallende Häufigkeit des Vorkommens und die Vielgestaltigkeit ein Trias von zu einander in Beziehung stehenden Erscheinungen darzustellen. Die Schienenverbreiterung ist ein so auffallendes morphologisches Merkmal, dass ihm ganz sicherlich auch eine bedeutsame funktionelle, bezüglich biologische Bedeutung zukommt. Welcher Art dieselbe ist, ist freilich vorläufig noch nicht zu bestimmen. Jedenfalls erhöht sie gewiss nicht die Wehrhaftigkeit und auch nicht die Gewandtheit der zarten, dabei aber für Libellen auffällig schwerfälligen und viel sitzenden Tiere, sondern scheint eher in der Richtung einer mehr „sesshaften“, mehr an Vegetationsbestand gebundenen Lebensweise fördernd in Wirksamkeit zu treten. Es ist nun ziemlich naheliegend, in einer markanten Begünstigung der biologischen Verhältnisse auch die Ursache für überaus häufiges Vorkommen an allen für die biologischen Bedürfnisse der Form geeigneten Plätzen anzunehmen und in weiterer Folge diese durch die Häufigkeit bezeugte günstige biologische Stellung auch als die

Mutation bedingend oder wenigstens zulassend aufzufassen. Variantenbildung tritt ja vorzüglich bei solchen Spezies auf, welche durch in irgend einer Hinsicht besonders günstige Ausrüstung für den Daseinskampf gewissermassen unabhängiger von der primitiven Forderung der Anpassung von Farbe und Form gemacht werden — Bedingungen, wie sie z. B. experimentell bei den Haustieren hergestellt sind.

Sei dem, wie es wolle, jedenfalls zeigen diese Erörterungen, dass die Beobachtung und das Studium der Platycnemis-Frage, über reine Formenerkenntnisse hinausgehend, geeignet ist, mit an der Klärung unseres Wissens von Variation und Artbildung, also den Grundfragen biologischen Erkennens, beizutragen. In diesem Sinne seien selbständig beobachtende Naturfreunde zur Mitarbeit eingeladen. Von Wert wäre es insbesonders festzustellen, ob und welche Formen sich zu bestimmten Zeiten oder an bestimmten Plätzen allein vorfinden; ferner, welche Formen sich in copula regelmässig auffinden lassen. Die Benützung des vorstehend gegebenen Schemas dürfte die Orientierung wesentlich erleichtern und auch die Einreihung neuer, bisher nicht beobachteter Formen ohne Schwierigkeit zulassen.

IV. Verzeichnis der benützten Literatur.

1. Tümpel. „Die Geradflügler Mitteleuropas", Eisenach, M. Wilckens Verlag. 1901.
2. Fröhlich. „Die Odonaten und Orthopteren Deutschlands, mit besonderer Berücksichtigung der bei Aschaffenburg vorkommenden Arten". Jena, Verlag von G. Fischer. 1903.
3. Brauer. „Neuroptera austriaca". Wien. 1857.
4. Brauer. „Verzeichnis der im Kaisertum Oesterreich aufgefundenen Odonaten und Perliden." Wien. 1857.
5. Brauer. „Verzeichnis der bis jetzt bekannten Neuropteren im Sinne Linnés." Wien. Verhandlungen der zoologisch-botanischen Gesellschaft. 1868.
6. Brauer. „Die Neuropteren Europas und insbesonders Oesterreichs." Wien. Festschrift der zoologisch-botanischen Gesellschaft. 1876.

7. Ausserer. „Neuroptera tirolensis.“ Innsbruck. Zeitschrift des Ferdinandeum für Tirol und Vorarlberg. 1867.
8. Mocsáry. „Ungarns Neuropteren.“ Budapest. „Fauna regni Hungariae.“ 1899.
9. Latzel. „Beiträge zur Fauna Kärntens.“ Klagenfurt. Jahrbuch des naturhistorischen Museums. 1873/75.
10. Gulvagni. „Beiträge zur Kenntnis der Fauna einiger dalmatinischer Inseln.“ Wien. Verhandlungen der zoologisch-botanischen Gesellschaft. 1902.
11. Minà-Palumbo. „Neurotteri della Sicilia.“ Palermo. 1871.
12. Garbini. „Libellulidi del Veronese e della provincie limitrofe.“ Florenz. Bulletino della società entomologica Italiana. 1897.
13. Kissling. „Die bei Tübingen vorkommenden Wasserjungfern. (Odonaten.)“ 44. Jahresheft des Vereines für vaterländische Naturkunde in Württemberg. Stuttgart. 1888.
14. Wiedemann. „Die im Regierungsbezirk Schwaben und Neuburg vorkommenden Libellen.“ 31. Bericht des naturwissenschaftlichen Vereines für Schwaben und Neuburg. Augsburg. 1894.
15. Handlirsch. „Zur Morphologie des Hinterleibes der Odonaten.“ Wien, Annalen des k. k. naturhistorischen Hofmuseums. 1903.
16. Heymons. „Die Hinterleibanhänge der Libellen und ihrer Larven.“ Wien. Annalen des k. k. naturhistorischen Hofmuseums. 1904.
17. Handlirsch. „Bemerkungen zu der Arbeit des Herrn Professor Heymons über die Abdominalanhänge der Libellen.“ Wien. Annalen des k. k. naturhistorischen Hofmuseums. 1904.
18. Taschenberg. „Insekten“, in Brehms Tierleben. III. Auflage. Leipzig. 1892.
19. Leunis-Ludwig. „Synopsis der Tierkunde.“ III. Auflage. Hannover. 1886.

Ein nordischer Veilchenbastard in Kärnten.

Von Robert Freih. v. Benz.

In früheren Zeiten glaubte man, die Bastarde seien sehr selten. Schon A. Ritter v. Kerner wies darauf hin, dass die Natur in einzelnen Gattungen Bastarde in grosser Menge erzeuge, so dass sie imstande seien, neue Arten zu bilden. Tatsächlich findet man gerade in der Gattung *Viola* zu Arten gewordene Bastarde, die stellenweise ihre Stammeltern überwuchern und verdrängen. So ist z. B. der Bastard *Viola hirta L.* × *odorata L.* = *permixta Jord.* so häufig und so üppig, dass er an manchem grasigen Abhange bereits alleinherrschend geworden ist und die in weiten Kreisen bekannte *Viola odorata* unkultiviert nur mehr da und dort unter Gebüsch ihr kümmerliches Dasein fristet. Die *Viola Weinharti W. Becker (montana* × *Riviniana)*, sowie deren behaarte Varietät *Benziana W. Becker* ist am Kreuzbergl und auf den sieben Hügeln bei Klagenfurt massenhaft und verdrängt bereits an manchen Orten die Stammeltern.

Dasselbe ist in Skandinavien mit dem Bastarde *Viola montana L.* × *rupestris Schmidt* « *arenaria (D. C.) Beck* der Fall.

Da W. Becker in Hedersleben aus dem ihm von mir übersendeten Material ersah, dass die letztbezeichneten Stammeltern bei Klagenfurt häufig vorkommen, machte er mich auf das mit dem Gepräge einer Art erfolgende massenhafte Auftreten des Bastardes *V. montana* × *rupestris* im Norden Europas aufmerksam und forderte mich auf, auch nach diesem Bastarde bei Klagenfurt zu fahnden.

Trotzdem die weissblühende *Viola rupestris Schmidt* « *arenaria (D. C.) Beck* und die *Viola montana L.* (in Pachers Flora als *stagnina Kit)*, speziell deren mittelgrosse *varietas Schultzii (Billot) W. Becker* in Kärnten überhaupt und bei Klagenfurt insbesondere häufig und nebeneinander auftreten, konnte ich bei eingehender Nachsuche den Bastard durch mehrere Jahre hindurch nirgends ausfindig machen.

Im Frühjahre 1904 fielen mir auf einem Spaziergange auf der Napoleonswiese bei Villach die besonders hellen Blüten einer

Viola montana auf. Bald erkannte ich, dass rings um mich ausschliesslich der Bastard *Viola montana* × *rupestris* α *arenaria* sich befand. Später fand ich den Bastard noch gegen Federaun, bei den St. Leonharder Seen und anfangs Mai im Raibler Tale, wo damals der Schnee erst kürzlich abgeschmolzen war. Ueberall war der Bastard auf einigen Quadratmetern fast ausschliesslich, erst über diesen Bereich hinaus waren wieder die Stammeltern sichtbar. Da dieser Bastard noch keinen binären Namen hatte, bezeichnete ich denselben als *Viola Villaquensis*, da er in der Gegend von Villach mehrfach auftritt. Bezüglich der näheren Beschreibung verweise ich den, der sich dafür interessiert, auf die österreichische Zeitschrift, Nr. 1, Jahrgang 1905, wo ich die Pflanze näher besprochen habe.

Es blüht zuerst *V. rupestris* α *arenaria*, nach etwa 14 Tagen die *V. Villaquensis* und nach etwa weiteren 14 Tagen die *Viola montana L.* Da bei verspäteter Frühlingsvegetation die Blütezeiten der Stammeltern nähergerückt erscheinen, dürfte die Entstehung des Bastardes nur nach schneereichen Wintern und in nachfolgenden kalten Frühlingen ermöglicht werden. Samenentwicklung nahm ich beim Bastarde keine wahr; — es entspricht dies der Behauptung W. Beckers, dass die Veilchenbastarde sich nur vegetativ fortpflanzen und erhalten.

Die *Viola montana* unterscheidet sich von *Viola Villaquensis* durch die viel intensiver violett gefärbte Krone mit einem daneben gelb erscheinenden Sporn, durch meist höheren, aufrechteren Wuchs, längere, schmälere Blätter, sowie den Mangel der Behaarung.

Viola arenaria ist meist kleiner als der Bastard. Deren Blüten sind weiss oder intensiv violett, aber nie so unausgesprochen schwachviolett wie jene der *Villaquensis*. Die Blätter der *arenaria* sind nie so schmal verlängert und zugespitzt, wie beim Bastarde. Die Aeste sind bei *arenaria* niederliegende, bei *Villaquensis* aufsteigend. Eine Form des Bastardes ist *submontana*, schlanker, schmalblättriger, die andere, *subrupestris*, niedriger, breitblättriger.

Es wäre wünschenswert, dass sich Freunde der Gattung *Viola* der Mühe unterzögen, neue Standorte in Kärnten ausfindig

zu machen. Ich zweifle nicht, dass im Bereiche der *V. montana* und *V. arenaria* noch öfter der Bastard vorkommt. Er dürfte jedoch bisher übersehen worden sein, da man an dessen Vorkommen nicht gedacht hatte.

Kleine Mitteilungen.

Vorträge. In den Monaten Februar und März d. J. wurden am naturhistorischen Landesmuseum folgende Vorträge gehalten:

Am 3. Februar von Prof. Andreas Lutz über „Die Deutschen in Ungarn nnd Slavonien"; am 10. Februar von Prof. Hans Haselbach über „Alte nnd nene Goldmacher": am 16. Februar von Prof. Karl Wolf über „Zählung nnd Zahlung des elektrischen Stromes"; am 24. Februar vom Mag. pharm. Rudolf Ritter v. Hillinger über „Formalin, ein modernes Desinfektionsmittel. und seine Verwendnng in Haus und Gewerbe"; am 3. März von Major Ernst v. Kiesewetter nnter dem Titel „Ueber Island zum Nordpol"; am 10. März von Dr. Othmar Purtscher über den „Augenspiegel"; am 17. März vom k. k. Baurate Josef Friedrich über „Die Hochwasserkatastrophe in Kärnten im September 1903". Mit diesem letzten Vortrage schloss die Reihe der Winterabend-Vorträge des naturhistorischen Vereines.

Literaturbericht.

Dr. C. Schröter: Das Pflanzenleben der Alpen. Eine Schilderung der Hochgebirgsflora. Mit vielen Abbildungen, Tafeln und Tabellen. Zürich 1904. Albert Raustein.

Seit dem Erscheinen von Christs Pflanzenleben der Schweiz, in welchem der Verfasser ein treffliches Bild der alpinen Flora der Schweiz, ihrer Oekologie und ihrer Verbreitung und Geschichte entrollt, ist die wissenschaftliche Durchforschnng der Alpenflora nicht stillgestanden. Schröters Buch soll den Rahmen. den Christ gegeben. ansdehnen, mit Einzelheiten ansfüllen und gleichzeitig den Fortschritten der Wissenschaft in den letzten fünfundzwanzig Jahren Rechnnug tragen.

Mit Recht sagt Schröter in der Einleitnng zu seinem Werke:

„Die Alpenflora ist uns geradezu ans Herz gewachsen durch den frischen, fröhlichen Mut, mit dem sie den Kampf mit Schnee und Eis, mit Wind und Wetter, mit rollendem Stein und rinnendem Wasser so herzhaft aufnimmt und so siegreich durchführt. Man kann sie förmlich liebgewinnen. diese kleinen Pioniere. denen keine Höhe zu eisig, kein Hang zn jäh, kein Fels zn hart ist, nm ihn mit grünendem Leben, mit blühenden Farben zu bedecken. Mit Janchzen begrüssen wir nach langer Schneewanderung die blütenbesäten Polster der Gratpflanzen, die nns aus allen Fugen des von weitem tot er-

scheinenden Gesteins entgegenlachen. Wahrlich, es gibt kein lieblicheres und zugleich ergreifenderes Zeugnis von dem Siege des ewig schaffenden Lebens über den Tod."

Das Werk erscheint in vier Lieferungen, von denen bisher nnr die erste ausgegeben ist. Diese umfasst 124 Seiten nnd enthält vier Tabellen, vier Kartentafeln, eine Bildertafel und zahlreiche Textabbildnngen.

Der erste Abschnitt: „Die Stellung der alpinen Flora in der Gesamtvegetation der Alpen", behandelt die Regionen der Alpen nnd die Baumgrenze; der zweite Abschnitt: „Die natürlichen Bedingungen der alpinen Region", das alpine Klima, den Boden, die Standorte und die Pflanzengesellschaften; der dritte Abschnitt: „Die Hauptrepräsentanten der Hochgebirgsflora der Alpenkette", die Holzpflanzen der alpinen Region. Hier werden beschrieben die Bergföhre, der Zwergwacholder, die Grünerle und die Alpenrosen. Letzteren sind in diesem Hefte nicht weniger als 23 Seiten nnd 10 Fignren mit zusammen 61 Abbildungen gewidmet.

Dass die Verhältnisse der Schweizer Berge eingehender besprochen werden, als jene der übrigen Teile der Alpen, ist nach der ganzen Anlage und Entstehnng des Werkes begreiflich. Dadurch geschieht aber dem grossen Werte der Arbeit kein Abbruch, weil stets anch der wichtigsten Tatsachen aus den anderen Alpenteilen gedacht wird.

Wenn der Verfasser im Vorworte sagt: „Ich werde überall auf der von Christ gegebenen Grundlage aufbauen nnd darnach trachten, meinem Meister und Freunde Ehre zu machen", so kann hiezu bemerkt werden: Schröter hat in dem bereits erschienenen Teile seiner „Schilderuug" Wort gehalten. H. S.

Vereins-Nachrichten.

General-Versammlnng. Die General-Versammlung des Vereines findet am Samstag, den 15. April, nm 5 Uhr im Vortragssale des Mnsenmsgebäudes statt.

Inhalt.

Eduard Richter †. Von Dr. M. Wutte. S. 37. — Wulfen. Von Hans Sabidussi. S. 48. — Der Winter 1905 in Klagenfnrt. Von Professor Franz Jäger. S. 55. — Die Erdbeben des Jahres 1903 in Kärnten. Von Professor Franz Jäger. S. 57. — Kärntnerische Libellenstndien. Von Dr. Roman Puschnig. (Fortsetzung nnd Schluss.) S. 61. — Ein nordischer Veilchenbastard in Kärnten. Von Robert Freih. v. Benz. S. 73. — Kleine Mitteilungen: Vorträge. S. 75. — Literaturbericht: Dr. C. Schröter: Das Pflanzenleben der Alpen. S. 75. — Vereins-Nachrichten: General-Versammlnng. S. 76.

Druck von Ferd. v. Kleinmayr in Klagenfurt.

CARINTHIA

II.

Mitteilungen des naturhistorischen Landesmuseums
für Kärnten

redigiert von

Dr. Karl Frauscher.

Nr. 3. **Fünfundneunzigster Jahrgang.** **1905.**

Der Frühling 1905 in Klagenfurt.

Monat und Jahreszeit	Luftdruck in Millimeter					Luftwärme in Celsius °					Dunstdruck	Feuchtigkeit	Bewölkung	Herrschender Wind
	grösster	am	kleinster	am	mittel	grösste	am	kleinste	am	mittel	mm	%		
März . . .	726·8	30.	712·7	2.	720·50	18·2	31.	2·9	9.	4·39	4·7	77·4	6·2	NE
April . . .	727·7	2.	709·9	21.	718·82	20·2	29.	−2·9	9.	8·46	5·4	66·2	5·5	NE
Mai	729·7	29.	712·1	23.	722·91	22·4	3.	7·0	25.	13·27	7·0	72·7	6·5	NE
Frühling .	728·1	—	711·6	—	720·77	20·3	—	0·4	—	8·71	6·0	72·1	6·1	NE
Abweichg.	—	—	—	—	+0·20	—	—	—	—	+0·63	—	—	—	—
Normal . .	—	—	—	—	720·57	—	—	—	—	8·08	—	—	—	SW

Monat und Jahreszeit	Niederschlag			Tage			darunter mit						Ozon		Grundwasser	Magnetische Deklination	Sonnenscheindauer			Verdunstung	Schneehöhe
	Summe	grösster in 24 h	am	heiter	h. heiter	trüb	Niederschlag	Schnee	Hagel	Gewitter	Sturm	Nebel	7 h	0 h	Meter Seehöhe		Stunden	%	Intensität	mm	mm
März	67·6	28·8	3.	3	14	14	11	4	0	0	0	8	7·0	5·9	436·386	8° 58′ W	122·0	32·7	1·9	18·3	200
April	27·5	10·0	5.	6	13	11	14	1	0	1	2	1	8·8	9·5	436·74[illegible]	8° 58′ W	176·0	43·2	2·6	23·4	—
Mai	78·9	11·0	23.	5	8	18	17	0	1	4	2	4	10·4	11·1	436·583	8° 56′ W	170·5	35·2	2·2	45·6	—
Frühling	174·2	16·6	—	14	35	43	42	5	1	5	4	13	8·7	8·8	436·571	8° 57′ W	468·5	37·4	2·2	87·3	200
													8·7								
Abweichg.	−33·8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		+0·5		−0·023	—	—	−5·4			
Normal	208·0	—	—	—	—	—		—	—			—	8·2		436·594	—		42·8			

M ä r z. Am 1. morgens Nebelnässen, am 2. Schneien und Regen bis gegen Mittag; am 3. morgens Regen, nach 7 Uhr Schneien bis 10 Uhr vormittags, nachmittags und abends Regen, nach 9 Uhr und nachts Schneien, das am 4. fortdauert bis über Mittag, darauf Regen bis über Mitternacht. Am 10. gegen 6 Uhr abends Regen bis über 9 Uhr. Am 12. Schirokkalwetter (Jank), nachts Regenspur auf den 13. Am 13. ebenfalls Schirokkalwetter, tagsüber öfters Regen und von 5 Uhr abends an starker Regen. Am 15. von 2 Uhr 30 Minuten morgens an bis gegen 6 Uhr Regen. Der Boden u m d i e S t a d t s c h n e e f r e i. Der Schneepegel 0. Am 16. morgens Reif, abends Regen. Am 17. nachts und morgens Regen, vormittags Regenspur. Am 18. morgens starker Reif und die folgenden Tage bis 22. Am 20., 5 Uhr nachmittags, Regen und Regenbogen. Am 21. w a r a u c h d i e K l a g e n f u r t e r E b e n e s c h n e e f r e i. Am 24. öfters Regenspur, am 25. starker Reif. Am 26. auf den 27. Regen, darauf Morgennebel. Am 28. nachmittags Regen, am 29. morgens Reif.

Am 11. März Eisdicke im Lendkanale (Stadt) 50—60 *cm*. Am 30. die Wörthersee-Temperatur bei Pritschitz 6·9° C. Der See zwischen Loretto und Krumpendorf ganz, zwischen Velden und Pörtschach teilweise offen seit 28. Am 4. die ersten Bachstelzen; am 23. wurde um 9 Uhr 30 Minuten vormittags eine Schwalbenschar im Fluge über den Neuen Platz beobachtet. (Landesarchivar Dr. R. v. Jaksch.) Der Luftdruck im ganzen um 0·25 *mm* unter dem normalen Mittel von 720·80 *mm*. Die Temperatur um 2·65° C ü b e r d e m n o r m a l e n M i t t e l, der Monat also warm, daher das schnelle und frühe Abschmelzen der Eisdecke am Wörthersee. Der Lendkanal, vom Paternioner aufwärts, schon am 22. eisfrei. An diesem Tage zeigt ein Aprikosenstrauch (Jessernigstrasse 15) die ersten Blüten. Der Niederschlag um 17·2 *mm* über dem normalen, der Grundwasserstand um 0·032 *m* höher als normal. Der Monat meist trüb — nur 3 ganz heitere Tage.

A p r i l. Am 3., 4. und 5. starker Reif. Am 5. nachmittags Regen. Am 6. vormittags 9—11 Uhr Regenspur, Schneesturm im Gebirge. Am 7., 8., 9. und 10. morgens starker Reif und Eis.

Am 7. stürmischer Nordwestwind. Am 8. nachmittags bis gegen 5 Uhr Regen und Schneespur. Am 11. morgens einzelne Regentropfen, von 1—2 Uhr nachmittags Regen. Am 12. morgens schwacher Reif; von 2 Uhr 30 Min. bis 3 Uhr 30 Min. nachmittags Regen; abends 9 Uhr grosser Mondring, 20—24 *m* im Durchmesser. (Hausportier Stelzer.) Am 13. nachmittags 4 Uhr 30 Min. kurzes Gewitter im *NE.*, Regenspur und Regenbogenstücke, die ersten Laubblätter an den Kastanienbäumen der Ringstrasse; abends Wetterleuchten im *SW.* Am 15. morgens schwacher Reif. Am 16. von 3—4 Uhr nachmittags Regen. Am 17. morgens 7 Uhr Regen und tagsüber bis in die Nacht. Am 18. Regen bis über 9 Uhr vormittags und auch nachmittags. Am 20. morgens von 6 Uhr Regen, nachmittags öfters Regenspur. Am 21. nachts und morgens Regen, der mit Unterbrechungen tagsüber fortdauert. Am 22. von 2 Uhr 30 Min. bis 3 Uhr nachmittags starker Regen. Am 23. morgens starker Reif, auch am 24. nachmittags zwischen 4 und 5 Uhr Regenspur; abends 7 Uhr ausser der Stadt gegen Norden auf der Heide Schneespur. Am 26. von 7 Uhr morgens an leichter Regen bis 9 Uhr und abends zwischen 4 und 8 Uhr öfters. Die ersten Maikäfer. Am 27. öfters Regenspur. Am 29. die Wörthersee-Temperatur bei Pritschitz 16·6° C, die Kirschenbäume in schönster Blüte. Am 4. sah Herr Sabidussi beim Bahnbaue die ersten zwei Schwalben, am 11. wurden Schwalben in grösserer Anzahl in Weidmannsdorf gesehen. Am 24. der erste Kuckucksruf bei Maria Saal.

Der Luftdruck um 1·27 *mm* unter dem Normale mit 720·9 *mm*, die Luftwärme um 0·19° C unter dem Normale mit 8·65° C; der Monat warm. Der Niederschlag um 37·2 *mm* u n t e r dem Normale (64·7 *mm*). Der Grundwasserstand um 0·065 *m* unter dem Normale. Der Monat meist heiter (19 heitere und halbheitere Tage, nur 1 Tag mit Nebel).

M a i. Am 3. die ersten Kornähren. Am 4. von 4 Uhr nachmittags an und nachts Regen. Am 5. morgens 7 Uhr Regen, abends 6—8 Uhr Gussregen und Gewitter im Süden. Am 6. nachmittags von 4 Uhr 30 Min. an Gewitter im *SW.* und teilweise Gussregen, auch abends von 7—8 Uhr und nachts. Am 7. nachmittags von 9 Uhr 30 Min. bis 10 Uhr 30 Min. Regen-

spur. Am 8. morgens von 1 Uhr 30 Min. bis 9 Uhr vormittags Regen. Am 10. tagsüber empfindlicher Nordostwind; tagsüber sehr kühl, abends Schneesturm im Gebirge. Am 12. öfters Regenspur. Am 13. um 12 Uhr und nach 2 Uhr nachmittags und nachts Regen. Am 14. bis 15. nachts Schneespur. Am 15. von 3 Uhr nachmittags an und nachts Regen. Am 16. morgens Regen bis abends und nachts. Am 17. morgens Regenspur und nachmittags. In Karnburg um 4 Uhr 30 Min. Hagel, dass der Boden ganz weiss war. Am 20. nach 1 Uhr mittags Gewitter im *NE.—SE.—SW.* Regen und vereinzelt Hagel in Erbsengrösse; in der Umgebung und bei Ottmanach starker Hagel. Am 21. nachmittags von 1 Uhr 50 Min. bis 4 Uhr Regen und Gewitter im *NW.* und *NE.* Am 22. von 11 bis gegen 12 Uhr vormittags Regen und nachts auf den 23. Am 23. morgens Regen und tagsüber bis am 24. morgens gegen 7 Uhr. Schneien im Gebirge. Am 24. von 10 Uhr vormittags an öfters Regen und abends und nachts bis 25. morgens; kühl. Am 25. von 7—9 Uhr vormittags und tagsüber öfters Regenspur bis 3 Uhr nachmittags; kühl. Am 28. die ersten blühenden Kornähren. Am 30. die Wörthersee-Temperatur bei Pritschitz 19·2° C um 11 Uhr vormittags.

Der Luftdruck um 2·13 *mm* über dem Normale (mit 720·78 *mm*), die Luftwärme um 0·57° C unter dem Normale (mit 13·84° C); der Monat also kühl. Der Niederschlag, trotzdem dass es oft regnete (17 Tage mit Niederschlag), doch noch um 13·9 *mm* unter dem Normale (mit 92·8 *mm*). Der Grundwasserstand um 0·166 Meter unter dem Normale (436·749). 13 heitere und halbheitere Tage, zu Anfang und die letzten Tage des Monats.

Das Nähere bringt die Uebersichtstabelle.

Klagenfurt, am 5. Juni 1905.

Franz Jäger,
k. k. Professor i. R.,
derzeit meteorol. Beobachter und Erdbeben-Landes-Referent der kaiserl. Akademie der Wissenschaften.

Die geographischen Entdeckungen und Forschungen im abgelaufenen Jahre.

Von Professor Johann Braumüller.

(Fortsetzung.)

Ueber die Parsen in Britisch-Indien veröffentlicht Fräulein Menant eine Studie in „Nouv. Archives des missions scientifiques et littéraires", Band X. Sie hatte im Auftrage des französischen Kultusministeriums vom 16. Oktober 1900 bis 6. Juni 1901 in Indien Reisen gemacht. Diese erstreckten sich über die Hauptsitze des Parsentums in Bombay, Umbergaum, Sanjan, Nausari, Broach, Ahmedabad Rajkot, Innag und Surat. Sie brachte reiches Material über die Geschichte der Parsen und ihre Religion in Gudjerat und über Leben, Sitten und Gebräuche derselben zusammen. Beide Geschlechter der Parsen nehmen mit grossem Eifer englische Schulbildung in sich auf und haben sich in sozialer und religiöser Beziehung wesentlich geändert. Während sie sich früher auf Handel und Industrie beschränkten, wenden sie sich jetzt mehr den Berufsarten der Beamten, der Politik und der Presse zu. Ihre religiöse Gesinnung ist gleichgiltiger geworden, ihr Kultus wahrt nur noch die äussere Form und auch diese nur aus alter Gewohnheit. Die Priesterschaft soll ganz in Auflösung begriffen sein, der bessere Teil davon treibt gelehrte Studien, besonders Philologie und Epigraphik, und der Rest, dem die Besorgung der religiösen Verrichtungen obliegt, ist ungebildet, verrichtet sein Amt gedankenlos, nimmt keinen Teil an den Wohltätigkeitsakten, die doch den reichen Laien so auszeichnen und ist daher ohne Einfluss auf die Gesinnung der Gemeinden.

Eine Gesellschaft von sechs Alpinisten wollte den zweithöchsten Berg der Erde, den Godwin Austen, besteigen. Dieser, auch Chogori genannt, liegt im Karakorum-Gebirge und ist auf 8611 *m* berechnet. J. Jakob Guillarmod, der sie als Arzt begleitete, hat die Unternehmung beschrieben. Wegen ungünstiger Witterung vermochte nur der Autor mit einem zweiten Teilnehmer bis 6700 *m* vorzudringen. Trotzdem ergab die Besteigung eine gute Karte zweier Gletscher dieses Berges: des Baltoro- und des Godwin Austen-Gletschers, und eine bemerkens-

werte Beschreibung der für den Himalaya so charakteristischen Schlammströme (Torrents de boue). Das sind zähe fliessende Massen, die einem Lavastrome vergleichbar, an den Seitenwänden der Bergriesen herabrinnen. Während man aber früher annahm, dass der plötzliche Abfluss der Stauseen diese schmutzigen Erd- und Steinmassen mit ins Tal hinabschwemmen, ist der Verfasser der Meinung, dass der massenhaft auf den Bergen angehäufte Schutt, der zum Teile durch frühere Gletscher hier abgelagert wurde, zum anderen Teile durch den starken Temperaturwechsel sich zerbröckelt, so weich ist, dass er Wasser rasch in sich aufnimmt und sich dann in eine zähflüssige Masse verwandelt. An Wasser kann es aber bei dem Schmelzen der starken Schnee- und Eismassen und der gewaltigen Niederschläge nicht fehlen. Daraus erklärt sich auch die ungeheure Oberflächenbedeckung der Himalaya-Gletscher, die durch beständige Verwitterung der Schuttmassen infolge der Temperatur-Extreme von —15° oder —20° nachts und +35° oder 38° mittags und Herabstürzen derselben auf den Gletscher entsteht und das Eis selbst nicht sichtbar werden lässt. Dafür erscheinen auf den schuttbedeckten Oberflächen der Gletscher in langen Reihen geordnete Pyramiden reinsten Eises von 20 und mehr Meter Höhe. Sie sind als Ueberbleibsel der von den Seitengletschern herabgestürzten Eisblöcke zu betrachten. An Wasserfällen und Gebirgsseen fehlt es im Karakorum-Gebirge, weil die Schlammströme mit ihren Schuttmassen jedes Hindernis bald überbrücken und jedes sich bildende Seebecken bald ausfüllen. Die bekannten Atembeklemmungen und Schwindelanfälle in der dünneren Luft werden nach des Verfassers Ansicht auch durch den Genuss der Konserven verstärkt, ebenso ist monatelanges Zaudern entkräftend. Er empfiehlt daher, die Besteigung eines solchen Bergriesen sofort in Angriff zu nehmen, sobald man an dessen Fusse angelangt ist.

Die berühmte holländische Sorgfalt kann man auch in der Verwaltung der niederländischen Kolonien erkennen. Der gute Zustand derselben bringt den Reisenden A. Pruyer in seinem Buche: „Indo-malayische Streifzüge" zu dem Urteile: „Reichtum und Macht der Zukunft kommen aus

tropischer Erde". An verschiedenen Stellen seines Buches führt er den Satz aus, dass weite Gebiete in den Tropen, und besonders im Malayischen Archipel, heute nicht mehr als das Grab des Europäers bezeichnet werden können, Holländer und Deutsche haben es bewiesen, dass sorgfältig gepflegte Tropengegenden auch für Europäer zur Heimat werden können. Die riesig anwachsende Bevölkerung Europas wird einen ebenso heissen und erbitterten Kampf um die tropischen Länder kämpfen müssen, wie vordem um jeden Fussbreit europäischen Bodens, denn in Europa wird die Nahrungsversorgung der anwachsenden Bevölkerung immer schwieriger, während die heisse Zone noch für Milliarden von Menschen reichliche Nahrung erzeugen kann. Dazu kommt die zunehmende Abhängigkeit vieler Industriezweige Europas von den nur aus den Tropen und Subtropen zu beschaffenden Rohprodukten und die Notwendigkeit für die europäische Ueberproduktion, Absatzgebiete ausserhalb Europas zu haben. Wie leicht es unter Umständen ist, tropische Kolonien zu beherrschen, das zeigen die Erfolge der Holländer und ihrer geringen Militärmacht auf Java. Freilich wird ihnen dies durch den Charakter der Eingeborenen wesentlich erleichtert. Sie sind höflich und wohlerzogen gegen ihresgleichen und gegen ihre Vorgesetzten und diese angewöhnte Achtung und Anhänglichkeit lässt keine Unbotmässigkeit aufkommen. Allerdings muss diese Anhänglichkeit den Holländern nicht immer echtfärbig scheinen, denn der Archivar von Batavia, K. J. A. van der Chijs, beschwert sich in der Vorrede zu seinem Buche über die Teekultur in Java, dass die Kolonialregierung wegen früheren Missbrauches an dem Werke eine ziemlich strenge Zensur geübt und alle etwas scharf zugespitzten Stellen aus dem Buche ausgemerzt habe, wodurch die Lebendigkeit der Darstellung nicht gerade erhöht wurde. Das zeugt von keinem guten Gewissen dieser Verwaltung, die jedenfalls eine schlechte Rückwirkung solcher Schriften auf die Eingeborenen befürchtet. Und Prayer muss zugeben, dass ausser der Zuckerfabrikation keine Industrie im Lande aufkommt und dass die Erzeugnisse des einheimischen Gewerbefleisses von den europäischen Marktwaren immer mehr verdrängt werden. Dafür geschieht alles, was der Bodenproduktion förderlich ist und die

Ausfuhr von Sago, Tapioka, Gambir, Rotan, Tabak, Tee u. s. w. wird auf jede Art begünstigt. Ein treffliches Beispiel für die Anpassung von Einrichtungen an die nationale Eigenart der Bevölkerung ist die Einführung des „doktor djava“, d. i. ein eingeborener approbierter Arzt, der unter Aufsicht europäischer Aerzte seine medizinischen Studien absolviert hat und solche Leute haben auf der dicht bevölkerten Insel bei dem Ausbruche von Epidemien unschätzbare Dienste geleistet. Auch ist von der Untersuchung der vielen, von den farbigen Aerzten gebrauchten Heilmittel nach Prayer noch mancher Gewinn für die Wissenschaft zu erhoffen. Für die Pflanzenkenntnis der Insel sind wichtig die botanischen Gärten von Peradeniya, Singapore und Buitenzorg.

Für das Gedeihen der Landwirtschaft spielt, wie in allen tropischen Ländern, die künstliche Bewässerung des Bodens auch in Java eine grosse Rolle. Eine holländische Schrift von Niermeyer und eine französische von Bernard geben eine Uebersicht der ausgeführten und der im Bau begriffenen oder geplanten Bewässerungs- und Entwässerungsanlagen auf der Insel. Nach Bernard beträgt die Grösse aller diesfalls in Betracht kommenden Anlagen 774.400 *ha;* das entspricht an Grösse fast dem Grossherzogtume Hessen. Würden auch noch die kleineren Wasserwerke der Eingeborenen berücksichtigt, so ergäben sie eine Fläche von 403.300 *ha.* Die Flüsse der Insel müssen ihr Wasser zum grössten Teile für diese Bewässerung hergeben. Sie ist natürlich für den Reisbau am wichtigsten. Künstlich bewässerte Reisfelder heissen „Sawahs“, die unbewässerten Reisfelder „Ladangs“. Ein Vergleich beider aus den Jahren 1885—1896 ergibt, dass die Ladangs durchschnittlich auf dem Hektar 1650 *kg* Reis hervorbrachten, während das Erträgnis der Sawahs 2565 *kg* für ein Hektar war. In kritischen Jahren hat die künstliche Bewässerung allein schon Katastrophen verhütet; so warfen 1885 sieben Achtel der Sawahs eine zweite Ernte ab, bei den Ladangs nur ein Viertel. Dabei hat der Reis der Sawahs auch den grösseren Marktwert, er wird in Europa mit 51 holländischen Gulden für den Doppelzentner gezahlt.

Merkwürdig sind die Bewässerungsanlagen der Eingeborenen. Sie wagen sich nur an Quellen und kleinere Gewässer und legen in hügeligen Gegenden Stauwerke an. Die Dammbauten sind von geringer Festigkeit. Man stellt sie her, indem man in Körbe aus Bambusgeflecht abwechselnd Schichten von Rollsteinen und von Lehm mit Blättern legt und diese Körbe dann durch Bambus und Kokosstangen versteift. Das ganze Material hat man überall zur Stelle; aber diese Dämme brechen auch beim ersten Hochwasser und müssen oft erneuert werden und so sind in der Umgebung solcher Werke schon ganze Kokoswälder ausgerottet worden. Bisweilen entstehen dann arge Wasserkatastrophen, die nur durch das Eingreifen der Regierung wieder gebannt werden können. Wie schwer die Flüsse Javas zu zähmen sind, dafür mögen zwei von Bernard angeführte Beispiele dienen: Das Gebiet des Waloch hat eine Oberfläche von 109 km^2, seine Wasserführung steigt aber oft auf 700 m^3. Beim Babakan hebt sich die Wasserführung oft im Laufe eines Abends von 1—100 m^3 und am nächsten Tage beträgt sie wieder nur 4—5 m^3.

Die Insel Sumatra steht seit Jahren in dem Rufe, in ihrem Innern Zinnerze zu bergen. Eine Untersuchung, welche die Niederländisch-indische Regierung 1900 beschloss, liegt nun abgeschlossen vor und gibt ein recht ungünstiges Resultat. Mehrere tausend Bohrungen haben nämlich nur festgestellt, dass Zinnerz auf der Insel zwar weit verbreitet ist, aber nur in einzelnen Vertiefungen in grösserer Menge gefunden wird. Nur die Flüsse führen Zinnerz, welche durch Granit oder Hornfels fliessen und das Zinnerz ist ursprünglich im letztgenannten Gestein zu suchen.

Eine grelle Beleuchtung finden die Zustände in Persien in dem Reisehandbuche eines europäisch gebildeten Persers, der im Auslande geboren und erzogen wurde und endlich sein geliebtes Vaterland zu sehen bekommt. Ibrahim Beg ist der Name eines reichen Kaufmannssohnes in Kairo, der nach einer ausgezeichneten Erziehung eine Reise über Konstantinopel, Tiflis und Aschabad, Mesched, Teheran, Urmia und Tabris und wieder über Tiflis zurück unternahm. Sein Tagebuch ist von Dr. Walter Schulz übersetzt und bearbeitet und enthält ein

langes Sündenregister des persischen Volkes und seiner Regierung. Ueberall, wohin Ibrahim Beg hinkommt, findet er Gesetzlosigkeit, Willkür, Habgier, Bestechlichkeit und Unfähigkeit der Beamten, Geistlichen und Grossen des Landes, die jeder wissenschaftlichen Bildung ermangeln und sich nur auf Kosten des Volkes und Landes bereichern wollen. Das Volk ist verarmt, verkommen, entartet, roh und ungebildet. Viele ärmere Leute suchen, der Erpressungen müde, ihr Glück in anderen Ländern, ohne es dort zu finden. Denn sie können nur die niedrigsten Arbeiten gegen schlechte Bezahlung übernehmen, werden von den persischen Gesandten und Konsuln unter nichtigen Gründen und Vorwänden mit unmässigen Gebühren belastet und müssen nicht selten ihre Erbschaften diesen Erpressern überlassen, da die persische Regierung ihre Vertreter im Auslande nicht bezahlt. Und wo Ibrahim Beg seine Missbilligung dieser Zustände hören lässt, wird er ausgelacht, an die Luft gesetzt oder gar geprügelt. — Kenner der persischen Zustände wagen es nicht zu leugnen, dass diese Urteile, wenn auch aus der Seele eines enttäuschten Patrioten hervorgegangen und daher zu leidenschaftlich, im ganzen zutreffen und wir müssen uns nur wundern, wenn man da trotzdem dem persischen Volke noch nicht die Lebenskraft abspricht und noch Hoffnungen setzt auf die enormen Reichtümer, die das Land in seinem Schosse birgt. Wahrscheinlich werden sie einer europäischen Macht zufallen.

Was in Persien unter europäischer Verwaltung erreicht werden könnte, das zeigt ein Auszug aus den französischen Bergwerks-Annalen, Februar—März 1903, nach der Schilderung E. D. Levats: „Ueber den Mineral-Reichtum der russischen Besitzungen in Zentral-Asien.“ Schon vor undenklichen Zeiten wurden die Goldseifen des Landes durch Semiten, Griechen, Mongolen und die einheimischen Sarten ausgebeutet, aber erst seit 1896 schenken ihnen die Russen Aufmerksamkeit. Wichtig sind die Seifen an den rechtsseitigen Nebenflüssen des Amu-Darja, dem Varche und Kisil-Su. Sie sind grober Moränenschutt aus der Zeit, in der die Gletscher des Alai und Pamir noch tiefer ins Tal reichten und dann von den Bächen und Flüssen vielfach umgelagert wurden. Sie sind daher selbst

den genügsamen Sarten zu arm an Gold, nur im Talwege früherer und jetziger Flüsse lohnt der Abbau. Die bucharischen Seifen bestehen zumeist aus Sand und lassen sich daher leichter verwaschen als die lehmigen Lager Sibiriens. Aber der Transport ist schwierig, denn die Flüsse sind zumeist gar nicht oder nur in der Ebene schiffbar und von Eisenbahnen besteht nur die 1860 *km* lange Linie Krasnowodsk—Merw—Buchara—Samarkand—Taschkend mit den Zweiglinien Tscherniewo—Andidschan (300 *km*) und Merw-Kuschk, an der Grenze Afghanistans, ebenfalls 300 *km*. Ein Verkehr ist oft nur mittels Lastpferden und Kamelen und auch nur zu gewissen Jahreszeiten möglich. Mineralkohlen und Naphtha findet man an vielen Orten, doch ist ihre Ausbeutung noch beschränkt. Die in den Kreideschichten vorkommenden Kohlen sind Lignite. Am besten aufgeschlossen sind die Ablagerungen von Utsch-Kurgan im Tale Ferghana. Wichtig sind Kohlenlager bei Eski Bustus, nordwestlich von Semipalatinsk, sie sind durch eine 120 Werst lange Bahn mit dem Irtisch verbunden, auf dem die Kohlen der sibirischen Bahn zugeführt werden. Auch eine Kupferhütte ist dort gebaut worden. Die Kohlenlager am Westabhange des Tianschan dürften für die geplante Verbindungslinie Taschkend—Tomsk wichtig werden. Desgleichen diejenigen im Tale von Kuldscha am Ili, die nach China hinüberreichen und seit langer Zeit von den Chinesen abgebaut werden. In der Nähe der Eisenbahnstation Margelan sind Naphthalager aufgeschlossen worden, die für den Bahnbetrieb wichtig werden können, ebenso die Lager auf der Insel Tschilikent an der Ostküste des Kaspischen Meeres, 70 Werst südlich von der Eisenbahnstation Krasnowodsk. Kupfer kommt meistens in der Nähe von jüngeren Eruptivgesteinen im geschichteten Gebirge vor, silberhältige Bleierze finden sich auf Gängen in den kristallinischen Schiefern, z. B. am Tschirtschik-Flusse oberhalb Taschkend. Am wichtigsten und aussichtsreichsten ist der Bergbau auf Kupfererze, den Russland durch Einfuhrzölle und Steuernachlässe zu fördern sucht. Die wichtigsten Fundstellen sind im Tale Ferghana bei Kokan. Dort hat seit 1900 ein Betrieb stattgefunden. In der Nähe von Kuldscha werden von den Chinesen

Kupfergruben ausgebeutet. Auch am nordwestlichen Ufer des Balchaschsees bei Guldschate wurden Abbauversuche gemacht. Steinsalz und Glaubersalz wird auf einfachste Weise aus einer grösseren Zahl von Salzseen, besonders bei Semipalatinsk gewonnen. — Sonst macht der Verfasser auf die Baumwollkulturen im Ferghanatale, auf das eigenartig gemaserte Nussholz und auf den sorgfältigen Anbau des Landes überall, wo Wasser vorhanden ist, und an den Gebirgsabhängen aufmerksam, betont die Notwendigkeit weiterer Verkehrswege und lobt die Kirgisen als gute und billige Arbeiter.

Um die physikalisch-geographischen und zum Teile auch die biologischen Verhältnisse des Kaspischen Meeres wissenschaftlich untersuchen zu lassen, entsandte das Departement der Landwirtschaft und die Gesellschaft der Fischerei und Fischzucht in Petersburg eine Expedition, bestehend aus einem Chemiker, aus Ichthyologen, einem Botaniker und mehreren Beamten der Fischereien in Baku und Astrachan im Frühjahre 1904 dahin. Da das Kaspische Meer ein grosser Ueberrest des ehemaligen Ponto-Kaspi-Uralischen Beckens ist und dessen ehemalige eigentümliche Fauna noch im lebenden Zustande enthält, so konnte man aus der Untersuchung Aufklärungen über die frühere Geschichte der südrussischen Meere erhoffen; anderseits ist das Kaspische Meer mit seinen einmündenden Flüssen das Gebiet der grössten russischen Fischereien und wirft, abgesehen von dem eigenen Bedarf der Fischerbevölkerung daselbst, jährlich 25 Millionen Rubel ab. Die Kommission untersuchte den Sauerstoffgehalt des Meeres nach der Tiefe und fand, dass derselbe nach 100 *m* rasch abnimmt. So ist es auch mit den Lebewesen. Unter 100 *m* findet man noch Plankton aus Copepoden und nach 350 *m* farblose, durchsichtige Schizopoden. Unter 600 *m* gab es ausschliesslich tote Organismen und Bakterien. Die grösste Tiefe beträgt über 900 *m*.

Die wichtigste Aufgabe der Kommission war aber die Untersuchung über die Biologie der kaspischen Heringsarten. Es sind sechs Arten und Varietäten dieser Heringe zu unterscheiden: 1. *Clupea caspia*, 2. *Cl. Kessleri*, 3. *Cl. caspiopontica* von Brashnikowi, 4. *Cl. casp.* von Grimmi, 5. *Cl. casp.* von

Saposhnikowi, 6. *Cl. delicatula.* Die Expedition will dazu noch eine siebente Form entdeckt haben und nennt sie *Clupea engrauliformis.* Die ungeheure Menge der Heringe, welche alle Jahre die Wolga hinaufschwammen, begann man erst vor ungefähr 50 Jahren auszunützen, besonders seit der Akademiker K. E. von Baer auf ihren Wert aufmerksam gemacht hatte und seitdem man würdigen gelernt hatte, dass die kaspischen Heringe im ganzen viel grösser sind, als die gewöhnlichen Meerheringe. Nun wurde die Fischerei in der rücksichtslosesten Form bis zur Ausrottung betrieben. Man fing oft grössere Massen, als man brauchen konnte, nur damit die Fische nicht flussaufwärts in die Hände anderer Fischer kamen. Dann entstanden auch Fischereien an der Westküste des Kaspischen Meeres bis südwärts über Baku hinaus. So wurden seit 1880 jährlich bis 300 Millionen Heringe in der Wolga und noch 300 Millionen an der Westküste des Meeres gefangen. Schliesslich entwickelte sich auch noch an der Ostküste des Meeres ein Heringfang, der 1901 an 67½ Millionen Heringe betrug. Begreiflicherweise nahm die Ausbeute jetzt schnell ab und es entstand über die Ursachen dieses Rückganges der Fischerei und über die Mittel zu dessen Behebung eine heftige Polemik der Interessenten, die nicht alle zugeben wollten, dass nur der ausgedehnte unersättliche Betrieb der Fischerei die Vernichtung der Tiere herbeiführe, sondern die Verunreinigung des Wolgawassers mit Naphtha für den Schaden verantwortlich machen wollten. Der Führer der Expedition N. Knipowitsch kommt nun nach seiner Untersuchung der verschiedenen Laichstellen der Fische zu dem Ergebnisse, dass an der Verminderung der Tiere nicht Naphtha, sondern nur die „Ueberfischung" in der Wolga schuld sei.

Mit Unterstützung der kgl. Gesellschaft der Wissenschaften in Göttingen gab H. Bretzl „Botanische Forschungen des Alexanderzuges" heraus. Theophrast, der Schüler des Aristoteles hat in einer Pflanzengeographie die botanischen Ergebnisse der Eroberungszüge Alexanders des Grossen umfassend verarbeitet und so die erste pflanzengeographische Beschreibung des Ostens der Nachwelt überliefert. Natürlich werden nur einzelne, den Griechen besonders auffällige und neu

erscheinende Pflanzen beschrieben, und die schwierige Aufgabe des Forschers war es, aus den Beschreibungen durch eingehende Studien und sorgfältige Vergleiche botanischer und philologischer Art die richtige Pflanze zu erkennen. Die Griechen beobachteten auf ihrem Zuge mit Staunen die sonderbaren Mangrove-Bestände im Roten Meere, im Persischen Golfe und an der Indusmündung und unterschieden bereits die drei Arten, aus denen sie bestehen: *Avicennia officinalis, Rizophora mucronata, Aegiceras majus.* Letztere soll nach Theophrast auch im Persischen Golfe vorgekommen sein, während sie Schimper nicht über den Westen der Indusmündung hinaus gefunden hat.

Der Admiral Androsthenes, den Alexander mit der Umseglung Arabiens betraut hatte, beschreibt die Bahrein-Insel Tylos mit ihren salzhältigen Quellen und dem diesen angepassten Pflanzenwuchse. Er beschreibt auch sehr klar die täglichen periodischen Bewegungen an den Fiederblättern der *Tamarindus indica*, die er aus dem Wechsel der Beleuchtung erklärt. (Schlafbewegung.) Auch die Baumwollpflanze der Insel Tylos wird erwähnt, nur halten die Griechen ihre sternförmig ausgebreiteten Kapseln für Blüten. Den indischen Feigenbaum mit seinen Stützwurzeln erkennt Theophrast ausdrücklich für eine Feigenart. Ebenso erregt die Banane mit ihren riesigen Blättern und den gewaltigen Fruchtständen die Bewunderung der Griechen. Den Zitronenbaum, der erst 500 Jahre später nach Europa kam, lernten sie in den medischen Gärten kennen und mustergiltig beschreiben. Die Wüsten von Belutschistan mit ihrem eigenartigen Pflanzenwuchse haben sie ganz zutreffend beschrieben. Die blattlosen Succulenten, besonders die *Euphorbia antiquarum* hat Theophrast morphologisch durchaus richtig beschrieben. Das Buch von Bretzl zeigt uns somit, dass die Botanik in der Zeit des Aristoteles höher steht, als später und dass namentlich Theophrast der erste wissenschaftliche Pflanzengeograph ist.

Den Spuren Alexanders des Grossen folgte auch Professor Dr. Georg Steindorf in Afrika, indem er den Zug dieses Eroberers durch die Lybische Wüste zur Amons-Oase Siwe und die Oase selbst durchforschte. Der Weg führt von Kairo über den Nil an denPyramiden von Gizeh vorbei über

ein Kalksteinplateau mit kieseliger Sohle nach dem Makarios-Kloster, in dessen Nähe die fabriksmässig ausgebeuteten Seen des Natrontales sind. Ueber Kies und Sand, durch Dünen, hie und da auch durch welliges Terrain mit Grasbüscheln zunächst zur Oase Gara, in deren Nähe zahlreiche Versteinerungen der Kalksteinformation, versteinertes Holz, Seeigel, Korallen, Schwämme, Muscheln u. s. w. sich finden. Die Oase Siwe ist von da in einem etwa zweitägigen Kameelritte zu erreichen; die ganze Reise nahm 19 Tage in Anspruch. Die Grösse des Fruchtlandes der Oase wird auf 15—20 Quadratkilometer geschätzt. Sie besteht aus mehreren grünen Inseln, die von gelben unfruchtbaren Wüsten und Sumpfboden umgeben sind. Sechs grössere Inselberge, von denen der zweikuppige Berg von S i w e und der nordwärts steil abfallende Berg von A g h u r m i die bedeutendsten sind, sowie ein östlich gelegener grösserer See mit salzhältigem Wasser und drei westlich befindliche Natronseen geben der Landschaft ihr Gepräge. Die Lebensadern der Pflanzenwelt, die hauptsächlich aus Palmen und Oelbäumen besteht, sind etwa 30 süsse Quellen, die unmittelbar unter der Oberfläche emporsprudeln und schon im Altertume in Becken, die mit Kalksteinquadern ausgemauert sind, aufgefangen und in Gräben nach den Gärten weitergeleitet wurden. Die berühmteste von allen ist die sogenannte „Badequelle", die wahrscheinlich die „Sonnenquelle" des Altertums ist, deren wechselnde Temperatur Herodot, Arrian, Diodor und andere Klassiker des Altertums mit Staunen beschreiben. Die grössten Ortschaften liegen jetzt um den Berg von Siwe; nach der letzten Volkszählung sind sie von 6680 Menschen bewohnt. Die alte Amonsstadt lag aber um den östlicher gelegenen Aghurmi, auf dem heute nur 520 Menschen wohnen. Aber in diesem Dorfe steht noch ein gut erhaltener Tempel in altägyptischem Baustile, aus schönen Kalksteinblöcken errichtet. Die Aussenwände sind glatt und schmucklos, aber im Innern zeigt eine Kammer Reliefs, wie man sie an ägyptischen Tempeln gewohnt ist, unter anderen einen Pharao, der den Gottheiten voran dem Amon-Ra opfert. In diesem Tempel ist wahrscheinlich Alexander als Sohn des Amon begrüsst worden. Daneben bestehen noch Reste zweier anderer Tempel. Ein dritter

Hügel ist von zahlreichen Grabhöhlen durchbohrt, die einst den Priestern und anderen vornehmen Bewohnern des Altertumes als Totenstadt dienten, jetzt entleert, geplündert und zerstört sind. Nur ein solches Priestergrab ist noch erhalten und mit Inschriften und Bildern nach ägyptischer Weise geschmückt. Im westlichsten Teile der Oase liegt eine Ruinenstätte, welche den Namen „Griechendorf" oder „Griechenkloster" führt. Sie enthält die Trümmer eines griechisch-ägyptischen Tempels und Grabkammern in gleichem Stile. Hier war in der Ptolemäischen Zeit eine Ansiedlung.

Die Bewohner gehören zu den hellfarbigen lybischen Berberstämmen Nordafrikas und unterscheiden sich in ihrem Aeusseren deutlich von den arabischen Beduinen der Wüste und den schwarzen Negern Zentralafrikas, von denen eine grosse Zahl durch Sklavenhandel in diese Oase gelangt ist. Die Sprache der Siwis ist ein Berberdialekt, der dem Kabylischen und verschiedenen marokkanischen Dialekten verwandt ist. Die Männer sprechen aber auch arabisch, weil sie in dieser Sprache mit den Karawanen, die zur Oase kommen, verkehren müssen.

Das anbaufähige Gebiet ist im Altertume grösser gewesen als heute. Durch Versiegen der Quellen und durch Versumpfung sind die Kulturinseln im Laufe der Jahrhunderte zusammengeschrumpft, manche ganz verödet. Ebenso fallen die Bauwerke des Altertums immer mehr der Zerstörung anheim, da sie von den heutigen Bewohnern als Steinbrüche und ihre Quadern zum Kalkbrennen verwendet werden.

Die Rückreise erfolgte südlicher zur Oase B a h r i j e, die schon von den Aegyptern um 1600 v. Chr. dem Pharaonenreiche einverleibt wurde. Aus dem Jahre 1500 v. Chr. stammt eine Stele des Königs Thutmosis III. Die Oase enthält einen kleinen Tempel des Amon-Ra aus der Zeit des Königs Apries 588—570 v. Chr. Er ist aus Kalksteinen erbaut und ohne Schmuck. Südwestlich dehnt sich eine grosse Gräberstadt aus, deren Felsengräber noch gut erhalten sind und Särge teils aus gebranntem Ton, teils aus Holz enthält. Ein anderes ägyptisches Heiligtum liegt in Trümmern und ragt nur wenig aus dem Sande hervor. Es ist nach Weise der ägyptischen Bauwerke mit Darstellungen

der Gottheiten und mit Inschriften geschmückt. Ueber das von zahlreichen Wasseradern durchzogene Faijum gelangte Dr. Steindorf zur Eisenbahn und mittels dieser heimwärts.

Eine treffliche, auf Jahre hinaus grundlegende Monographie hat G. Hildebrandt über Cyrenaika als Gebiet künftiger Besiedlung veröffentlicht. Das Land war lange politisch und wissenschaftlich vernachlässigt und nichts ist dafür bezeichnender, als dass der Haupthafen des Landes, Bengasi, heute einer telegraphischen Verbindung entbehrt. Ein Kabel, das 1861 gelegt wurde und Bengasi mit Tripolis, Malta und Alexandria verband, wurde 1872 wieder aufgegeben, indem die Pforte die Subvention hiefür versagte. Der Verkehr des Landes geht zurück, weil der Sudan, wohin die meisten Karawanen gingen, jetzt immer mehr von Kongo und Benuë aus mit Waren versorgt wird; der Verkehr mit den Oasen ist unbedeutend, dafür bestehen noch Beziehungen mit dem östlichen Mittelmeere und mit Kreta. Und doch kann nach Hildebrandt dem alten Kulturlande noch geholfen werden durch Erschliessung seiner inneren Hilfsquellen. Das Klima soll zuträglich sein und sich gegen das Altertum nicht verschlechtert haben. Ausfuhrartikel sind heute noch: Kameele, von denen 1901 gegen 5000 nach Alexandrien geliefert wurden, Rinder gehen nach Malta, Kreta und Aegypten, Wolle wird nach Marseille und Butter bis nach Syrien verhandelt. Die Bewaldung müsste bald erneuert werden, da sonst dem Lande Verkarstung droht. Dem Morphologen bieten die merkwürdigen Höhlen, Dolinen und Einbruchkessel noch lohnende Aufgaben. Ein grosser Teil der unterirdischen Gewässer des Kalkplateaus kommt erst im Meere zum Vorscheine und beeinflusst bei Bengasi den Satzgehalt des Meerwassers. Es braucht daher die Hoffnung nicht aufgegeben werden, dass die alte Cyrenaika ebenso wie andere Kulturländer zu einem neuen Aufblühen kommen wird.

Soweit der Wiederkultivierung Nordafrikas durch naturwissenschaftliche Forschungen gedient werden kann, lassen es in neuerer Zeit die Franzosen kein Jahr an Bemühungen fehlen. So gibt der französische Verwaltungsbeamte Ch. Mouchicourt, der schon eine wertvolle Studie über Zentral-Tunesien veröffentlicht

hat, diesmal in den „Annales de Geograph“ eine länderkundliche Skizze von Tunis und seiner Umgebung. Dieses Gebiet ist in der Quartärzeit durch die Anschwemmungen des Medjerda und Miliane dem Meere entzogen worden und noch jetzt mit Haffen und Salzsümpfen bedeckt, welch' letztere im Sommer austrocknen. Einzelne Hügel ragen über diese Ebene wie Inseln empor, so die Stätte des alten Karthago, als ein denudierter Dom aus Miocän. Die mittlere Regenmenge von Tunis ist in der Zeit von 1885—1903 auf 464 *mm* berechnet worden. 400 *mm* ist diejenige winterliche Regenmenge, welche für eine Ernte notwendig ist und siebenmal wurde sie während dieser Zeit nicht erreicht. Der Miliane trocknet im Sommer häufig aus, der Medjerda nie. Bei sehr hohem Wasserstande überschwemmt der letztere Fluss sein Delta und erzeugt Malaria, die z. B. 1900 ein Drittel der Bevölkerung des Dorfes El Aondja ausrottete. Schon die Römer haben den Medjerda durch eine Brücke bei Tebourka gestaut, im 17. Jahrhunderte wurde sie durch holländische Baumeister wieder hergestellt, heute ist sie in Verfall. Viel nützt der Ebene die 1861 hergestellte Wasserleitung von Zaghuan, an der allenthalben europäische Meierhöfe entstehen.

In Tunis und Umgebung wohnten 1901 111.000 Europäer. Darunter sind 24.000 Franzosen, 72.000 Italiener, der Rest andere Einwanderer. Die Bevölkerung der Stadt Tunis hat 175.000 Einwohner, darunter 12.000 Franzosen und 45.000 Italiener. Von einer Verschmelzung der Einwohner ist keine Spur, die Franzosen und Italiener sondern sich von einander gerade so ab, wie die Mohammedaner von den Europäern! Die Sicilianer bewohnen, wie die Juden, eigene Stadtteile. Da die Nähe des Haffs ungesund ist, bildet sich im Westen ein neuer europäischer Stadtteil am Meere.

Zentral-Tunesien, etwa von Kairwan bis an die Grenze von Algerien, hat Pervinquière 1897—1900 zunächst geologisch durchforscht. Ganz Tunesien war während der Kreidezeit von einem Meere verschiedener Tiefe bedeckt, daher ist Kreide die verbreitetste Formation. Sandige Mergel, oft von dolomitischen Kalkbänken überragt, bilden das Knochengerüste der meisten

höheren Berge, von denen der höchste freilich nur 1544 *m* erreicht. Das ganze Gebiet ist ein von kleinen Ebenen und flachen Becken durchsetztes Hügelland. Es führt nicht selten Gips und Salz, auch Zinkerze, welche Mineralien auch stellenweise ausgebeutet werden. Die Ebenen und Becken sind mit Alluvium bedeckt, das von grossem Humusgehalte oft schwärzlich gefärbt und sehr fruchtbar ist. Die Verzweiflung des Landwirtes ist aber die allen südlichen Mittelmeerländern eigentümliche travertinartige Kalkkruste, ein Niederschlag von Kalk oder Gips, die im salzhältigen Wasser aufgelöst sind und von diesem auf die Oberflächen abgelagert werden. Es können sich so allmählich Krusten von 40—60 *cm*, ja 1 *m*, bilden. Von Bäumen bildet auf den Mergeln und Kalksteinen der oberen Kreide die Aleppokiefer lichte Haine. Dazu kommen Wacholder und Thujen. Das Unterholz dieser Haine bilden Rosmarin, Cistus, und hie und da Baumheide. Die Immergrün-Eiche kommt auf den Nummulitenkalken vor. Ferner werden noch erwähnt: Karoben, wilde Oelbäume und die als Bauholz gebaute Euphrat-Pappel. Für den Weizenbau der Gegenden sind sehr wichtig die dort häufig vorkommenden Kalkphosphate, von denen an der Grenze Algeriens gegen 6,000.000 Tonnen vorhanden sind. Dem Paläontologen bieten sie eine Fülle von Knochen von Wirbeltieren, Zähnen, Koprolithen, auch Mollusken und Algen.

Die seit 1896 eingeleiteten Untersuchungen über die Reste alter Wasseranlagen in Algerien stellt der Archäologe Gsell zusammen. In der trockensten Provinz, Oran, besonders bei Relizane und im Cheliftale, sind solche häufig, grösser und zahlreicher im dichter besiedelten Konstantine und dort besonders im Hodna-Becken und im Aures-Gebirge. Im Tale des Wed-Djedi war vielleicht die Grenze der römischen Kolonisation und nach den Trümmern von Städten, Dörfern, römischen Lagern und Stauwerken zu schliessen, war dieser Teil dicht besiedelt.

Wie der Berberei so wenden die Franzosen fort und fort Senegambien und dem Westsudan ihre wissenschaftliche Tätigkeit zu. Kapt. E. Lenfant erstattet einen amtlichen Bericht über die Befahrbarkeit und die physischen Verhältnisse des Niger. Lenfant nimmt drei Hauptstrecken an:

Die erste von der Quelle bis zum Seengebiete oberhalb Timbuktu. Dies ist der Djoliba, der die westliche Hochflut liefert, zweitens den Kuarra, der das britische Gebiet durchfliesst und die sogenannte östliche Hochflut hat, und drittens den Issa-Ber, zwischen beiden, der nur ein gewöhnlicher Wasserlauf ist, wie andere in der Gegend. In diesen Erscheinungen wird der Niger zum „französischen Nil" und es sind auch schon Versuche zu ähnlichen Bewirtschaftungen wie in Aegypten gemacht worden. Die Baumwollenkultur, z. B. in den Nigergebieten wie überhaupt in Westafrika uralt, braucht nur Verbesserungen im Anbau und Beistellung von Maschinen, um für den Welthandel geeignet zu werden, und solche Versuche sind in den letzten 30—50 Jahren an verschiedenen Stellen in Westafrika gemacht worden. Es bedarf nur noch billiger Verkehrsmittel, und das sollen am Niger regelmässige Dampferfahrten bis Kulikoro und von dort her eine Eisenbahn an den Senegal bis Kayes werden. Lenfant berechnet, dass sie sehr billig zu stehen kommen würden und hält auch die Bevölkerung am französischen Niger für brauchbarer und harmloser als die faulen und brutalen Stämme am britischen Niger. Allerdings muss er auch die üblen Gesundheitsverhältnisse eines grossen Teiles des Gebietes zugeben. Der Landwirtschaft nachteilige Naturerscheinungen sind die örtlichen Wirbelstürme (die Tornados) und der kalte, staubführende Harmattan aus der Sahara.

Grosses Interesse wird einer Schiffahrtsverbindung zwischen dem Niger und dem Schari entgegengebracht, weil man durch letzteren Fluss dann von Senegal bis in den Tschadsee gelangen könnte und von der Umgebung dieses Sees viele wirtschaftliche Vorteile erhofft. Kapitän Lenfant hat nun den Wasserweg gefunden, aber er warnt vor zu grossen Erwartungen. Die Wasserverbindung wird nur kurze Zeit im Jahre brauchbar sein, westlich vom Tubori zum Niger, wo auch die einzige Stromschnelle eine kurze Unterbrechung der Wasserstrasse bildet, etwa 12—16 Wochen, und östlich vom Tubori zum Logone und Schari gar nur 8—12 Wochen. Die Wasserverhältnisse müssten noch genauer erforscht werden. Ebenso ist Lenfant von dem Lande am unteren Schari, das ja auf dem neuen Wege

schneller erreicht werden soll, sehr enttäuscht. Es soll fast wertlos sein, unfruchtbar, arm, fast ohne Einkünfte. Lenfant rät, die vorläufig aussichtslosen Pläne zu einer Besetzung von Wadai zurückzustellen und sich desto eifriger der Ausbeutung der gut bevölkerten und produktenreichen Gegend am oberen Mayo Kebbi (gegen die deutsche Kolonialgrenze) zu widmen. Das deutsche Land zwischen dem Tubori und Fort Lamy scheint in seiner südlichen Hälfte recht gut und nur im Norden den Ueberschwemmungen des Logone ausgesetzt zu sein. Das englische Gebiet am Tschad soll im Aufblühen sein. Kuka ist bereits wieder eine grosse Stadt.

Diese Angaben werden ergänzt durch einen Bericht A. Chevaliers über seine Reise von Ubangi, dem grossen nördlichen Nebenflusse des Kongo, an den Tschadsee und zurück in das Schari-Becken. Nach demselben sind die Gewässer des Schari-Systemes von Jahr zu Jahr äusserst veränderlich, so dass man gut tun wird, die Hoffnungen auf neue Schiffahrtswege u. a. in bescheidenen Grenzen zu halten. Der Tschadsee befindet sich jetzt in einer Periode starken Rückganges, doch standen seine Gewässer z. B. 1870 und 1897 sehr hoch. Er hat seine Flutsagen, wie ähnliche europäische Seen. Auch Chevalier ist der Meinung, dass Frankreich noch lange werde warten müssen, bis sich seine in diesen Gegenden aufgewandten Gelder verzinsen werden.

Die Wasserscheide zwischen dem Schari und dem Ubangi ist schwach ausgeprägt; lichte, dürr aussehende Wälder bedecken sie, ihr Boden enthält viel Wasser. Die Eingeborenen pflegen das Savannengras zum Zwecke der Bodenbewirtschaftung niederzubrennen und ebenso die überflüssigen Wälder, und das ist für die Vegetation, soweit sie sich den Wirkungen des Feuers nicht entziehen kann, verderblich. Doch soll sie auch in dem feuchten Boden davor etwas Schutz finden.

Das französische Kongogebiet erfreut sich selbstverständlich der regsten kolonialwirtschaftlichen Tätigkeit. Es ist nach Cuvillier-Fleury fast ganz in Konzessionen aufgeteilt; 40 Gesellschaften mit etwa 50 Millionen Franks Kapital teilen sich in seine Ausbeutung. Das umfangreichste Gebiet bewirtschaftet die „Société des Sultanats du Haut Oubangi" mit neun

Mill. Franks und 140.000 *km²*. Sämtliche Gesellschaften bilden eine „Union congolaise" und seit Juli 1902 hat der französische Kolonialminister einen Regierungskommissär für sie bestellt, der die an Ort und Stelle sich ergebenden Schwierigkeiten beheben und die Reservate der Eingeborenen abzugrenzen hat. Zu seinen Aufgaben gehören u. a. die Verhinderung einer Raubwirtschaft und der Vergewaltigung der Eingeborenen. Wichtige Probleme im Gebiete sind die Einrichtung von Versuchsfarmen, die Regelung der Arbeiterfrage und die Zähmbarkeit der afrikanischen Elephanten. Diese will aber nicht gelingen.

Von grösster Wichtigkeit für die französischen Kolonien im äquatorialen Afrika ist der Wald. So bemüht sich denn A. Breschin in einer Studie: „Der tropische Wald in Afrika" die zerstreuten Notizen über die Verbreitung des dichten Urwaldes kritisch zu sammeln und in Uebersichtsbildern zu vereinigen. Das Gebiet des grossen äquatorialen Tropenwaldes beginnt westlich der Seenlinie Tanganika — Albert-See, erstreckt sich nördlich vom Kongo zwischen dem zweiten und dritten Grade nördlicher Breite, überschreitet bei Bangi den Ubangi, folgt diesem Flusse bis zu seiner Mündung in den Kongo, gelangt dann im Bogen bis zum Kussai bis Lnebo im Süden und kehrt endlich südöstlich zwischen dem vierten und fünften Grade südlicher Breite zum Tanganika zurück. Durch ein grosses Gebiet äquatorialer Savannen und offener Fluren mit nur 4—6 *m* hohen Bäumen getrennt, folgt dann westwärts das langgedehnte Gebiet der Küstenwaldungen am atlantischen Ozean. Der innere Tropenwald ist bisher der Kultur, sowie dem Anbaue der Banane, des Maniok und der Batate unzugänglich geblieben, obgleich diese Pflanzen seit unbekannter Zeit ihren Weg nach Afrika gefunden haben und die hauptsächlichste Nahrung in den Waldgebieten der Küsten bilden, während in den Savannen Cerealien bevorzugt werden. Die hervorragendsten Nutzbäume sind: Oelpalme, Karité (Butterbaum, Kassia Parkii), Kolanussbäume. Davon gibt es zwei Arten: *Sterculia Cola acuminata* und im Kongo- und Gabungebiete eine *Sterculia Cola Ballayi*. Die *Bassia Parkii* kommt nur im schmalen Zuge abseits der Küste vom Senegal bis nördlich von

Ubangi, vom 14. Grade n. Br. bis höchstens 5. Grade n. Br. vor, während die *Sterculia* und die *Elaeis* (Oelpalme) die Küstenwaldungen mit denen des inneren Afrika im Kongogebiete verbinden.

Im Jahre 1899 hat ein deutsches kolonialwissenschaftliches Komitee in Verbindung mit einer portugiesischen Companhia de Mossamedes und einer englischen South Westafrika-Company eine Kunene-Sambesi-Expedition unternommen, um den wirtschaftlichen Wert der südlichen Teile von Angola zu erforschen, da es sich damals um die Anlage einer Bahn von Alexanderhafen nach Transvaal handelte. Erforscht wurde die Gegend von Mossamedes bis an den Kuando, die bisher wenig bekannt war. Die Reiseberichte von H. Baum und Pieter van der Kellen sind herausgegeben von Prof. O. Warburg. Der Hauptwert des Landes liegt in seiner Eignung für die Viehzucht. Die Flussniederung am Kunene soll ungeheuren Herden reichliche Nahrung bieten. Der Transport des Viehes nach der Küste soll wenig Schwierigkeiten haben, da sich Wasser und Weidestellen überall finden. Das Gebiet östlich vom Kuebe, der zum Kubango und nördlich vom Lombu, der zum Kuando fliesst, zeichnet sich durch Reichtum an Wurzelkautschuk aus, der das winzige Ausfuhrprodukt von Mossamedes bildet und der, wie man fürchtet, bald erschöpft sein wird. Er stammt von einer neu entdeckten Pflanze *Carpodinus chlorrhiza*, die wahrscheinlich mit der bekannten *Carpodinus lanceolatus* nur verwandt ist. Auch die *Welwitschia mirabilis* wird vielfach erwähnt. Sie ist auch Nutzpflanze, da die Einwohner die holzigen Blätter als Brennmaterial benützen. In Mossamedes verfertigt man Stühle, indem man die Wurzelenden zweier Welwitschien so aneinander befestigt, dass die eine Stammscheibe den Fuss, die andere den Sitz bildet. Die Kultivierung des Landes würde aber nicht geringe Schwierigkeiten haben. Die Eingeborenen sind feindselig und bei einiger Meereshöhe müssten auch die Nachtfröste in Rechnung gezogen werden, deren Wirkung erstaunliche Beispiele liefert.

Eine ausführliche Beschreibung der südafrika-

nischen Goldminen gibt A. Bordeaux. Am Witwatersrand tritt das Gold in Konglomeraten auf, die den Sandsteinen der Kapformation eingelagert sind, und zwar lassen sich sechs Flötzgruppen unterscheiden, die sich auf weite Erstreckung hin verfolgen lassen. Bordeaux ist der Meinung, dass das Gold nicht gleichzeitig mit den Konglomeraten abgelagert wurde, sondern erst nachträglich in diese gelangte und dass sein Vorhandensein in Beziehung zu bringen ist mit den zahlreichen basischen Eruptivgesteinen, welche jene Konglomerate und Sandsteine durchsetzen. An die Witwatersrand-Goldfelder schliessen sich diejenigen von Klurksdorp und Heidelberg an, welche eigentlich nur die Fortsetzung des ersteren bilden. Anders geartet ist das Vorkommen des Goldes auf den De Kaap und Komati-Goldfeldern im östlichen Transvaal und Swazi-Lande. Hier findet sich das Gold mit Quarz in gangartigen Massen, welche die steil aufgerichteten metamorphen Schiefer und Quarzite der Swazi-Schichten durchsetzen und meist Lagergänge, zuweilen auch echte Gänge bilden. Auch hier besteht eine Beziehung zu den basischen Eruptivgesteinen. Die wichtigste und ertragsreichste Mine auf den De Kaap-Goldfeldern ist die Sheba-Mine. Auf den Lydenburger Goldfeldern kommt das Gold in zersetzten Eruptivgesteinen als Imprägnation und in Quarzgängen innerhalb der flachgelagerten Schichten vor, welche die Drachenberge aufbauen und zur Kapformation gerechnet werden. Die Goldlagerstätten werden besonders in dem blauen Dolomit dieser Formation getroffen. Die Goldfelder in der Murchison Range des nördlichen Transvaal sind verwandt mit den De Kaap-Goldfeldern. In Rhodesia finden sich die Quarzgänge mit Gold in Granit und in steil aufgerichteten, von basischen Eruptivgesteinen begleiteten oder durchsetzten Schiefern, welche dort, sowie im Matebele-, Maschona- und Manika-Lande weit verbreitet sind. Selbst in dioritischen Gesteinen wurde Gold gefunden. Die Goldminen Rhodesias müssen 50 Perzent des Reingewinnes an die Britisch-südafrikanische Gesellschaft entrichten und fühlen sich dadurch beeinträchtigt.

(Schluss folgt.)

Die Knautien der heimatlichen Flora.

Von M. Freiherrn v. Jabornegg.

Das über Mittel- und Südosteuropa verbreitete, zur Familie der Kardengewächse (Dipsaceen De C.) gehörige, nicht sehr gattungs- und artenreiche Geschlecht Knautia Coulter (Lin. Genera pl. N. 116 mit Scabiosa Lin. N. 115 vereinigt) ist in Kärnten nur in wenigen Arten vertreten, welche jedoch jede für sich sehr formenreich und zu Uebergängen ineinander geneigt sind. Diese Umstände bringen es mit sich, dass die typischen Charaktere der Art oft gar nicht leicht gefunden werden und dann Verwechslungen vorkommen können.

David Pacher führt in seiner systematischen Aufzählung der in Kärnten wildwachsenden Gefässpflanzen die Bastard-Knautie Knautia hybrida Coult., die langblätterige Knautia longifolia Koch., die Wald-Knautie Knautia sylvatica, mit der von ihm aufgestellten Varietät C. Ressmanni und die Acker-Knautie Knautia arvensis Coult. auf.

Für die Bastard-Knautie Knautia hybrida Coult. (Scabiosa integrifolia Koch) und zwar die ganzblätterige Form, wird von David Pacher, und zwar nach Wulfen als Standort die Gegend zwischen Malborghet und Pontafel im Kanaltale angeführt.

Auf meinen zahlreichen, zu jeder Jahreszeit in das Kanaltal unternommenen botanischen Exkursionen lernte ich das Vorkommen dieser ganz ausgezeichneten Knautie, sowie ihre durch Bodenbeschaffenheit, Höhe und Lage des Standortes hervorgerufenen verschiedenen habituellen Formveränderungen genau kennen und habe ich sie seiner Zeit in meinen Exsiccaten als Scabiosa Fleischmanni Hld. ausgegeben und unter dieser Namensbezeichnung auch für die Flora exsiccata Austro-hungarica, und zwar in ihrer häufigsten, aber auch reinsten Form, wie sie zwischen Leopoldskirchen und Pontafel auf mehr trockenen Wiesen und begrastem Kalkschutt dort überall zu finden ist, geliefert. In den Schaedulis ad floram exsiccatam Austro-hungaricam N. VI erscheint die von mir vorgelegte Pflanze unter Z. 2273 als Knautia rigidiuscula Koch (Syn. Scabiosa

Fleischmanni Hld.-Trichera Fleischmanni Nym.) aufgenommen, es liegen aber auch von einem anderen Standorte in diesem Exsiccaten-Werke Exemplare vor, welche vom Pfarrer Hnter im nahen Venetianischen auf Bergwiesen bei Cimolais im Zellinatale in einer Meereshöhe von 800—900 Meter auf Kalkboden gesammelt worden sind. Höhenlage und Bodenbeschaffenheit stimmen bei diesen beiden Vorkommensorten überein, und zwar die Höhenlage im Hinblicke auf den Umstand, dass im Kanaltale das Klima rauher ist als im südlicheren Zellinatale, das Vorkommen der Pflanze in dem letzteren also um 200 bis 300 Meter höher gelegen ist. Ich sah Knautia rigidiuscula übrigens im Canal di ferro von Pontebba abwärts bis Resiutta, sowie im unteren Dogna-, Raccolana- und Resiagraben überall und zweifle nicht, dass sie, sowie manche andere Pflanze*) des unteren Kanaltales von der Carnia herauf eingewandert ist, jedoch die Wasserscheide zwischen dem Schwarzen Meere und der Adria bei Saifnitz nicht erreicht hat.

Eine in D. Pachers Herbarium befindliche, von Dr. Ressmann am Zweispitz bei Malborghet gesammelte Knautie wurde von Pacher als Knautia sylvatica Dub. β Ressmanni mit dem Vermerke in die Flora von Kärnten aufgenommen, dass ihm diese Pflanze in der Mitte zwischen Knautia longifolia und sylvatica zu stehen scheine. Dieser Ansicht konnte ich nicht beipflichten; ich glaubte in dieser Form vielmehr eine, alpinen Charakter anhabende, sehr schmalblätterige Mittelform zwischen der Knautia rigidiuscula K. und longifolia K. erblicken zu sollen, und finde diese meine Ansicht in der mir jüngst durch die Freundlichkeit des Direktors des botanischen Gartens der königl. Universität in Klausenburg, Herrn Professor Dr. Vinzenz v. Borbás, zugekommenen, von ihm ausgearbeiteten Revision der Knautien**) insoferne bestätigt, als in dieser kritischen Abhandlung unsere Kanaltaler Pflanze, nämlich die von mir für die Flor. exsiccata Austro-hung. gesammelte und in N. VI der Schedae aufgezählte

*) Derartige eingewanderte Pflanzen sind: Scabiosa graminifolia, Centaurea dichroantha, Bupleurum canalense, Spiraea decumbens etc.

**) Revisio Knautiarum, Anhang zum Verzeichnisse über die im Jahre 1904 im botanischen Garten der Universität in Klausenburg gezogenen Samen. Klausenburg 1904.

Knautia rigidiuscula als Abart dd) foliosa Freyn (Verh. der z.-b. Gesellschaft 1877) der Knautia purpurea Villars zugewiesen, Knautia Ressmanni Pach. aber als eine eigene, die Mitte zwischen Knautia lancifolia Heuff. und veneta Vill. einnehmende Art aufgenommen erscheint.

In seiner Revision der Knautien stellt Dr. v. Borbás vier Sektionen auf, nämlich:

I. Centrifrondes,
II. Sympodiorrhizae,
III. Multigemmae, und
IV. Agemmae.

Die Sektion II umfasst die ganze Verwandtschaft von Knautia sylvatica L. und teilt sich in:

1. Latifolias,
2. Longifolias, und
3. Subsempervirentes.

Die von Dechant Pacher und von mir an verschiedenen Standorten in den Gailtaler Alpen beobachtete und von uns als longifolia Koch ausgegebene Knautia zählt jedoch Dr. v. Borbás nicht zu den langblätterigen Wald-Skabiosen, sondern zu den breitblätterigen, welchen er auch Knautia lancifolia Heuff. zureiht; Knautia veneta ist aber nichts anderes als Knautia rigidiuscula K. mit gegen den unteren Teil des Stengels zusammengedrängt stehenden, spitzlanzettlichen Blättern.

Knautia longifolia Koch., eine Alpenwiesenpflanze, kommt nach Pacher sowohl im Zuge der norischen Alpen vom Reichenauer Garten im Gebiete der oberen Gurk westwärts bis ins Hochtal von Heiligenblut, als auch in den gesamten Gailtaler Alpen bis zum Bombaschgraben, beziehungsweise bis zur Pontafler Alm vor. Ich sammelte diese Pflanze im Lesachtale und habe sie in meinen Exsiccaten als in den unteren Pirkacher Bergwiesen am Anstiege zum Hochstadl in 1800 Meter Meereshöhe gesammelt, ebenfalls als Knautia longifolia ausgegeben. Dr. v. Borbás, dem die Pflanze von diesem Standorte vorlag, zieht sie jedoch zu Knautia sylvatica L. und nachdem, soweit ich das Vorkommen dieser Pflanze in den Gailtaler Alpen kenne, alle von dort als longifolia ausgegebenen Knautien mit der von mir

auf den Pirkacher Bergwiesen gesammelten, mehr oder weniger übereinstimmen, so darf ich wohl annehmen, dass die echte Knautia longifolia K. den Alpen südlich der Drau fehlt und nur auf den norischen Alpen wächst, wo sie eine ziemlich grosse Verbreitung hat. Dr. v. Borbás führt in seiner Revisio Knautiarum für die Knautia longifolia Koch (Scabiosa longifolia W. und Ktb.) den Standort Hoppes „Pasterze" an, womit jedenfalls die Alpenwiesen gemeint sind, die sich in einer Höhe von zirka 1800 bis 2300 Meter vom Palik bis zur Elisabethruhe, bezw. zum Freiwandeck in langer Flucht hinziehen. Dort sah ich wiederholt diese Pflanze und in gleich ausgeprägter unverkennbarer Gestalt auch am Anstiege von der Manhartalpe zum Malinitzer Tauern und im Gartentale (Reichenauer Garten) ober Reichenau. Die echte Knautia longifolia Koch gehört daher den norischen Alpen an.

Die verschiedenen Formgebilde der im ganzen Lande da und dort an Waldrändern, auf Wiesen, Ackerrändern und Brachen vorkommenden Acker-Knautie Knautia arvensis Coult., von welchen Dechant Pacher sagt, dass ihre verschiedenen Formen nach seiner Ueberzeugung nicht — wie es Neilreich getan — zu einer Art verbunden werden können, zieht Dr. v. Borbás zwar in Knautia (Scabiosa) arvensis Lin. (Spec. plantarum) zu sammen, er unterscheidet aber eine grosse Anzahl genau charakterisierter Abarten, von denen nach ihm die Henfellii Borb., agrestis Schmidt flor. Boem. und glandulosa Fröl. in Kärnten vorkommen.

Dr. v. Borbás' Revision der Knautien fusst, wie schon vorbemerkt, auf der von ihm aufgestellten Einteilung derselben in vier Sektionen, nämlich in die:

I. Centrifrondes,
II. Sympodiorrhizae,
III. Multigemmae, und
IV. Agemmae.

Die der Sektion IV zugewiesnen wenigen Arten gehören fast ausschliesslich dem südöstlichen Teile Europas und Kleinasiens, die der ersten drei Sektionen aber ganz Mittel- und Südeuropa an.

Von den von Dr. v. Borbás teils revidierten, teils neu aufgestellten 30 Knautien-Arten und zahlreichen Abarten, sowie Bastarden und Uebergangsformen kommen nach ihm in Kärnten vor:

I. Centrifrondes.

1. K n a u t i a p a n n o n i c a J a c q. Raibl (Schierl).

A b a r t e n:

Knautia tergestina G. Beck. Tiffen, Villach (Hauser), Loibl (Mohr).

Knautia serajevensis G. Beck. Zweispitz bei Malborghet (Ressm.), gemengt mit Knautia Ressmanni Pach.

3. K n a u t i a i n t e r m e d i a Pernstorf. et Wettst., Villach (Pacher).

A b a r t:

Knautia persetosa Borb. Raibl (ohne Angabe des Sammlers).

II. Sympodiorrhizae:

a) Latifoliae:

5. K n a u t i a s i l v a t i c a Lin. Loibl (Wulf.), in der subalpinen Region des Hochstadl bei Pirkach, nächst Oberdrauburg, 1800 *m.* August 1890 (Knautia longifolia Jabornegg exsicc.).

8. K n a u t i a R e s s m a n n i Pacher. Zweispitz bei Malborghet (Ressmann in herb. Pacher), Lussnitz (Ullep.), auf steinigen Abhängen im Grenzgraben (Pontebbana) bei Pontafel (Preissm.).

b) Longifoliae:

9. K n a u t i a l o n g i f o l i a W. et Ktbl. Kärntner Alpen ohne bestimmte Standortsangabe (Wulfen, foliis summis apice naturaliter bifidis), Pasterze (Hoppe in herb. palat. Vindob.), Heiligenblut, Gaistaler Alpe (dürfte Fleistal-Alpe heissen), letztere zwei Orte ohne Angabe des Sammlers.

Abart:

Knautia adenophora Borb. Malnitzer Tauern pedunculo capituloque longe villoso, sed eglanduloso, ohne Angabe des Sammlers.

10. Knautia asperifolia Borb. (longifolia silvatica) Pasterze, ober Heiligenblut (Hoppe), nach Pacher dort unter den Stammeltern wachsend.

12. Knautia magnifica Boiss & Orphan.

Abart:

Indivisia Vis. Malborghet und Lussnitz (Pacher).

III. Multigemmae:

a) Mediterraneae

15. Knautia purpurea Vill.

Abart:

Knautia foliosa Freyn. Kanaltal, auf trockenen Wiesen, zwischen Leopoldskirchen und Pontafel im Kanaltale (Jabornegg, Knautia rigidiuscula K. flor. exsicc. Austro-hung.) = K. veneta Beck.

b) Supra alpinae

23. Knautia arvensis L.

Abarten:

Heuffelii Borb. Klagenfurt (herb. Pacher),
Knautia agrestis Schmdt. Mallnitz (Wulf.), und
Glandulosa Fröl. Tiffen (Pacher).

Das häufige Vorkommen der, wenn auch wenigen Knautia-Arten in Kärnten, deren grosse Geneigtheit zur Bastardierung und durch Bodenbeschaffenheit und Höhenlage etc. beeinflusste Abartenbildung fordern dazu auf, diesem Pflanzengeschlechte ein grösseres Augenmerk zuzuwenden, als man es bisher getan hat; es dürften dann noch manche Arten und Abarten gefunden werden, welche nach Dr. v. Borbás in den Nachbarländern Krain und Steiermark vorkommen, in Kärnten aber bisher noch nicht beobachtet und wahrscheinlich übersehen worden sind.

Kleine Mitteilungen.

Museumsausflug in die Kreuzen (21. Mai 1905).

I.

Der Ort Feistritz steht auf den Anschwemmungen des Weissenbaches, der hier sein Bett in die hohe Schotterterrasse eingetieft hat, auf welcher Nikelsdorf gelegen ist. Gleich hinter Nikelsdorf erhebt sich dann das aus Quarzphyllit bestehende Grundgebirge, in dem ein zur Anlage des Strassenzuges benützter, kanonartiger Graben ausgewaschen wurde, der auf einer wannenartig ausgeweiteten Felsterrasse mündet, die vertorft ist. Man passiert dann die Wasserscheide und sieht bei Tragin und weiterhin gegen den Gratschenitz-Graben die Reste der alten, hier betriebenen Goldseifenwerke. Die Schotterterrasse, über welche die Strasse geht, setzt sich nach Osten in die kleine Ebene von Pöllan fort und scheint jünger zu sein, als die goldführenden Geröllablagerungen. Sie ist reicher an Kalk, wogegen die letzteren sich durch das Auftreten von Geschieben aus Grünschiefer und rotem Grödener Sandstein auszeichnen. Die Arbeiten der Alten beschränkten sich hauptsächlich auf jene Partien, welche in Rinnen und Vertiefungen des Grundgebirges abgelagert wurden. Diese Partien sind denn auch tatsächlich so goldreich, dass bei dem letzten, anfangs der Achtzigerjahre des 19. Jahrhunderts von O. Petersen unternommenen Waschversuche ungefähr acht Zehntel aller Kosten gedeckt wurden, ein Resultat, welches vermuten lässt, dass ein hydraulischer Abbau des Seifengebirges sich lohnen müsse. Ein solcher wäre jedoch schon infolge der hiemit verbundenen Versandung der Wasserläufe ausgeschlossen.

Die Schotterterrasse von Pöllan scheint mit einer bei Alberten liegenden Endmoräne im Zusammenhange zu stehen, doch sind diese Verhältnisse noch nicht klar gestellt.

Durch den Gratschenitzgraben bergauf führt der Weg bei einem Anbruche von Grödnersandstein vorbei, auf den dann Muschelkalk folgt. In der Gratschenitzen selbst wachsen Mergelschiefer aus, welche eine Kalkbank überlagern, die Bleiglanz und Zinkblende führt. Geyer*) hat diese Mergel als Partnachschichten angesprochen und mit den Zementmergeln identifiziert, welche das Material für die Feistritzer Zementfabrik liefern. Das Hangende dieser Mergel bilden Wettersteinkalk und hierauf Carditaschichten. Der Bergbau auf der Kienleiten nördlich von Kreuzen ist im ersteren umgegangen. Auf der Eben (947 *m*) wurde Mittagsrast gehalten und dann die Klamm südlich von Kreuzen besucht. Die Eben liegt auf einer hauptsächlich aus Kalken bestehenden Endmoräne, welche die Wasserscheide zwischen dem Kreuzen- und dem Gratschenitzengraben bildet. Es ist nicht ganz ausgeschlossen, dass die Wässer des Kessels von Kreuzen

*) Verhandl. d. k. k. geol. R. A., 1901, p. 123.

ursprünglich durch den Gratschenitzgraben abflossen und erst nach Ablagerung dieser Moräne den prächtigen Kanon des Koflergrabens ausfeilten.

Die Klamm südlich von Kreuzen verquert die senkrecht stehenden Schichten des Hauptdolomits, in dem auch ein Teil des Koflergrabens liegt. Bemerkenswert ist, dass südlich von dieser Klamm wieder eine Weitung des Tales eintritt und eine ähnliche, allerdings viel beträchtlichere Weitung auch am Eingange in den Koflergraben vorhanden ist. Der Fussweg durch diesen Graben war infolge des letzten Hochwassers zum Teile recht schlecht zu passieren. Nach Erreichung der für den Holztransport erbauten Rollbahn ging es auf dieser fort, wobei sich mehrfach Gelegenheit ergab, auf die Anzeichen der raschen Veränderungen zu achten, welche an den ungemein steilen Einhängen vor sich gehen. So ist z. B. der noch 1896 im Betrieb gestandene Anna-Stollen des Bergbaues Rubland infolge einer Rutschung fast kaum mehr kenntlich. Am unteren Ende der Rollbahn wurde die mächtige, vielleicht als Uebergangskegel*) zu deutende Schuttablagerung besichtigt, welche hier nach Süden steil gegen die Karbidfabrik hin abbricht und dann kurze Zeit bei den prächtigen Falten der Partnachschichten (?) verweilt, die knapp westlich von der Höhe des Fahrweges anstehen, der nach Pogöriach herabführt. Ein Punkt weiter östlich gewährte hierauf eine hübsche Uebersicht über die bereits zum Teile von glazialen Ablagerungen bedeckte Felsterrasse von Rubland, an die sich eine ungefähr in gleicher Seehöhe gelegene Schotterterrasse anschliesst, die mit der oben erwähnten Schuttablagerung nördlich von der Karbidfabrik zusammenzuhängen scheint.

An der Ausmündung des Kreuzengrabens ist schliesslich noch ein Blick auf die steil stehenden Schichten des Muschelkalkes und Grödener Sandsteines geworfen und hierauf über die vier Schotterterrassen des Drautales der Rückweg nach Feistritz angetreten worden.

Dr. R. Canaval.

II.

Vier Damen und zehn Herren hatten sich am Bahnhofe von Klagenfurt eingefunden, um an dem Ausfluge teilzunehmen: Oberbergrat Dr. R. Canaval (als Leiter), Polizeiarzt J. Gruber, Professor H. Haselbach, Oberbergkommissär M. Holler samt Frau, Professor F. Jäger, Major E. v. Kiesewetter, Professor N. Lang, Professor A. Meingast samt Frau und Schwägerin, dem Fräulein Kleinberger, Lehrerin, dann Schulrat Dr. J. Mitteregger samt Frau, ferner der Berichterstatter.

Der Frühzug brachte die Gesellschaft um ³/₄9 Uhr zur Station Paternion-Feistritz. Von da gings nach Feistritz und nach Nikelsdorf, wo in Kapellers Gasthaus Schutz vor einem Regenschauer gesucht wurde. Um 10 Uhr ward bei freundlicher Witterung auf der Kreuzner Strasse südwärts gewandert.

*) Vergl. Carinthia II, 1903, p. 134.

Das Grün der Talwiesen an der Drau war nur vom Gelb des Löwenzahns (Kuhblume, *Taraxacum officinale**), des scharfen oder des kriechenden Hahnenfusses *(Ranunculus acer, repens)* unterbrochen. An den steilen Lehnen der Schotterterrassen machten sich aber auch schon andere Blütenfarben bemerkbar.

Der Quarzphyllit ober Nikelsdorf trägt hauptsächlich Fichten. Sie waren reich mit den hellgrünen Quasten ihrer Frühlingstriebe geziert. Die felsigen oder rasigen Böschungen längs der Strasse gegen Tragin waren vom deutschen Ginster *(Genista Germanica)*, Gamander-Ehrenpreis *(Veronica Chamaedrys)*, grossblütigen Veilchen *(Viola Riviniana)*, Felsenfingerkraut *(Potentilla rupestris)*, Flügelginster *(Gen. sagittalis)* u. a. besiedelt. Jenseits des schäumenden Weissenbaches traten dreiblätteriges Windröschen *(Anemone trifolia)*, sehr reichlich die Frühlingsheide *(Erica carnea)*, Leberkraut *(Anemone Hepatica*, verblüht), Zwergbuchsbaum *(Chamaebuxus alpestris)*, Waldvergissmeinnicht *(Myosotis silvatica)* und dreischnittiger Baldrian *(Valeriana tripteris)* auf. Diese Arten wuchsen im Moose des Waldes, der jetzt die einstigen Goldseifen im Schotter von Tragin bedeckt.

Die Strasse führt weiter durch Fichten- und Föhrenwald, der stellenweise Heidecharakter annimmt. Zwergbuchs in drei Farbenabänderungen, mit weissen, roten und rosaroten Kelchflügeln, Preiselbeer- und Heidelbeersträuchlein *(Vaccinium Vitis idaea, V. Myrtillus)*, rote Katzenpfötchen *(Antennaria dioica)*, dann wieder zypressen- und mandelblättrige Wolfsmilch *(Euphorbia Cyparissias, Euph. amygdaloides)*, Perlgras *(Melica nutans)*, kriechender Günsel *(Ajuga reptans)* und Gamander-Ehrenpreis oder Himmelsschlüssel *(Primula officinalis)*, rötliches und grünes Fingerkraut *(Potentilla rubens, P. viridis* [?]), vereinzelt auch Mehlprimeln *(Primula farinosa)*, je nach Belichtung und Boden, brachten mit ihren Blüten Abwechslung in das Grün des Bergwaldes und seiner Lichtungen.

Seegrüne und weisse Segge *(Carex flacca, C. alba)*, Bergsegge *(Carex montana*, selten), rote Kreuzblume *(Polygala vulgaris)*, Hufeisenklee *(Hippocrepis comosa)* und scheidenblättrige Kronwicke *(Coronilla vaginalis)* wuchsen im Grase an den Wegrändern, und bei ungefähr 700 *m* Seehöhe erschienen die sattblauen Blütensterne des Frühlingsenzians *(Gentiana verna)*, die herdenweise da und dort bis in die Kreuzen den moosigen Rasen schmückten.

Die Strasse übersetzt den Gratschnitzenbach, der von Grauerlen *(Alnus incana)* überschattet wird: Tannen und Fichten, oft misshandelt vom Schneitelmesser, bedecken die Hänge. Auch Föhren und Bergahorn sind in den Waldbestand eingesprengt, die Rotbuche ist hier noch selten. Sie wird erst häufiger, wo die Mergelschiefer und Kalke zu Tage treten. Die Wedel der Buchenfarne (*Phegopteris polypodioides*) standen schon fertig im Waldgrunde da, die grösseren Schildfarne waren meist noch nicht vollkommen entwickelt: Bärlapp *(Lycopodium clavatum)* durchrankte das Moos *(Hypnum*

*) Pflanzennamen zumeist nach der „Exkursionsflora" von Fritsch.

triquetrum, Hylocomium splendens u. a.), dort breitete auch das kleeblättrige Schaumkraut *(Cardamine trifolia)* sein dunkles Laub aus, überragt von den duftigen, reinweissen Blüten. Goldmilzkraut *(Chrysosplenium alternifolium)* war im Verblühen, das zarte Rosa der schmarotzenden Schuppenwurz *(Lathraea Squamaria)* schon in fahles Braun verwandelt.

Weiter talaufwärts beim Aufbruch des roten Sandsteines traf man eines unserer lieblichsten Veilchen, das gelbe, zweiblütige *(Viola biflora)* in vollem Flor. Das einblütige Wintergrün *(Pirola uniflora)* hatte die weissen Wachsblumen noch nicht geöffnet, es zeigte nur seine kugeligen Knospen. An berieselten Hängen zierte das schöne Rot der Mehlprimeln, das Violett des insektenfangenden Fettkrautes *(Pinguicula vulgaris)*, das Rosa des kleinen Baldrians *(Valeriana dioica)*, das Weiss des bitteren Schaumkrautes *(Cardamine amara)* die mit rostfarbenem Knopfgras *(Schoenus ferrugineus)* bestandene Seggenflur; auf den grauen Felsen am Branderriegel fand sich ein zierlicher Farn, die Mauer-Raute *(Asplenium ruta muraria)*, darunter und daneben im Erdreich blühte die unscheinbare, dreinervige Nabelmiere *(Moehringia trinervia)*, die rauhe Gänsekresse *(Arabis hirsuta)*, auch eine vereinsamte weisse Frühlingswalderbse *(Lathyrus vernus fl. albo)*.

Bei 900 *m* Seehöhe breiten sich Bergwiesen aus. Tonangebend war auch hier das leuchtende Gelb des Löwenzahns, welche Farbe in lichteren Tönen von den Blüten des Brillenschötchens *(Biscutella laevigata)*, der Schlüsselblume, des Wundklees und der weniger häufigen Trollblume *(Trollius Europaeus)* vertreten war. Blaublühende Gruppen wurden gebildet von der Kugelblume *(Globularia Willkommii)* und dem Frühlingsenzian, rote von der Mehlprimel, Weiss gaben Alpen-Fettkraut *(Pinguicula alpina)* und anderorts der Kümmel *(Carum Carvi)*, an feuchten Stellen der Kälberkropf *(Chaerophyllum Cicutaria)*. Hier blühten noch die Kirschbäume; Esche, Linde und Weissdorn hatten sich eben erst belaubt, die Apfelbäume fingen an zu blühen. An Zäunen wuchsen Alpen-Heckenkirsche *(Lonicera alpigena)* und Bingelkraut *(Mercurialis perennis)*.

Auf der bewaldeten Moräne, die dem Wanderer den Weg zum nahen Ziele zu verlegen scheint, fand sich wieder zahlreich und noch blühend die Frühlingsheide vor; auch ein weissblühender Stock dieser Art wurde hier gefunden. Zu ihr gesellten sich Kugelblume, Alpenfettkraut, Himmelsschlüssel, sowie Sternlieb *(Aster Bellidiastrum)* und Günsel.

Als die Glocke der kleinen Kirche von E b e n den Mittag verkündete, ward der höchste Punkt des Strassenzuges erreicht (947 *m*) und Stabers Gasthaus nahm die Ausflügler auf. Während sie beim Mahle sassen, umdüsterte sich der Himmel, es fiel durch längere Zeit ein leichter Regen, wogegen drüben im Drautale ein schweres Wetter niederging. Gegen 2 Uhr wurde es wieder hell und man konnte den Weg in die Kreuzen einschlagen.

Auf Steilwiesen blühte in Menge der W u n d k l e e und das B r i l l e n s c h ö t c h e n *(var. scabra)*; auch ein stattliches Knabenkraut stand da in Flor, es war die Helm-Orchis *(Orchis militaris)*. Die meisten

der schon genannten Arten waren auch beim Abstiege nach Kreuzen neben der Strasse unter Fichten und Föhren zu sehen. Zwei neue Arten traten hinzu: Der Alpenquendel *(Satureja alpina)* mit seinen violetten Lippenblumen und das kleinblütige Seifenkraut *(Saponaria ocymoides)*, welches mit dem freudigen Rot seiner zahlreichen Blütensterne den Schutt der Strassenböschung überzog — eine Charakterpflanze der Tal- und Voralpenregion im ganzen Zuge der Gailtaler Alpen, zum Teile auch der karnischen Hauptkette. Der Schlehdorn blühte noch und der Wacholder stäubte reichlich bei Berührung.

In der kleinen Ortschaft Kreuzen (850 *m*) standen Traubenkirsche, Birnbaum und Johannisbeere in voller Blüte, die Apfelbäume hatten ihre roten Knospen erst geöffnet, Vogelbeerbaum und Esche waren jung belaubt.*) Am Bache standen Rüstern, in Felsnischen grünte die Rainweide *(Ligustrum vulgare)*, bei den Häusern blühten verschiedene Dorfpflanzen: Taubnesseln, guter Heinrich u. a. Eine Sumpfwiese zeigte zahllose schwarze Aehren einer Segge und die Dotterblume *(Caltha palustris)* entfaltete in Blüten und Blättern eine überraschende Ueppigkeit. Die benachbarten Waldungen bestehen vorwiegend aus Fichten mit vielen Lärchen und Buchen. Auch Föhren fehlen nicht.

Die weisslichen Felsen der Klamm südlich von Kreuzen, die nur für Bach und Strasse Raum gibt, prangten mit dem schönsten Frühlingsflor ihrer Ansiedler. Viele Hunderte von blassroten Blüten der Zwergalpenrose *(Rhodothamnus Chamaecistus)*, die weissen Rachenblumen des Alpen-Fettkrautes, die strahligen Köpfchen des Sternlieb, die roten Träubchen der Frühlingsheide, die lichtgelben Aehren der Graslilie *(Tofjeldia calyculata)*, die roten Dolden der Mehlprimel, wetteiferten, die fahlen Felswände zu beleben. Ausser ihnen waren noch manche andere Arten zu erblicken, doch traten sie nicht so sehr in den Vordergrund: Kugelschötchen *(Kernera saxatilis)*, Felsenbaldrian *(Valeriana saxatilis)*, Kugelblume, Blaugras *(Sesleria varia*, mit der seltenen, bleichen Form *S. albicans A. G.)*, Blutwurz *(Potentilla erecta)* u. a. m. Für die haarige Alpenrose *(Rhododendron hirsutum)*, die zwischen den genannten Arten in zahlreichen kräftigen Büschen wuchs, war die Zeit des Blühens noch nicht gekommen. — Magere Föhrenbestände krönten die Zinnen der Felsen.

Nach Durchwanderung der Klamm wurde zu kurzer Rast in Bräuers Gasthaus zu Kreuzen eingekehrt. — Herr Bergverwalter Trippold stellte dann in liebenswürdigster Weise den Damen Wägen für die Rückfahrt nach Feistritz zur Verfügung, während die Herren nach 4 Uhr unter freundlicher Führung des Schulleiters von Kreuzen, Herrn J. Burtlmü, den Rückweg durch den Koflachgraben (Kollergraben) nahmen.

Im Gries des Kreuzenbaches, dessen Bett bald durch nahe aneinander rückende Kalkwände eingeengt wird, fanden sich bei 840 *m* verschiedene

*) Verspätung aller dieser „Erstfrühlings-Phasen" gegenüber Klagenfurt um zwei bis drei Wochen.

Arten der alpinen und voralpinen Region vor. Alpengänsekresse *(Arabis alpina)* und Hundsraute *(Scrophularia canina)* waren die ersten. An und zwischen den Felsen blühten Zwergalpenrose, Alpenfettkraut, Moosmiere *(Moehringia muscosa)*, Frühlingsheide, Goldmilzkraut, Bergbaldrian *(Valeriana montana)*, häufiger der dreischnittige Baldrian, dreiblättriges Windröschen, weisse Segge, kleeblättriges Schaumkraut, Blaugras und zweiblütiges Veilchen; an einigen Stellen überschatteten Buchen die verwitternden Hänge. Dort blühten neunblättrige Zahnwurz *(Dentaria enneaphyllos)*, Sauerklee *(Oxalis Acetosella)*, Heidelbeeren, knollige Beinwurz *(Symphytum tuberosum)*, Alpenheckenkirsche, etwas seltener das Beinholz *(Lonicera Xylosteum)*, Einbeere *(Paris quadrifolia)* u. a. Vom Lungenkraut, rundblättrigen Steinbrech, Leberkraut, Maiglöckchen, Waldbrandlattich und Gaisbart waren nur die Blätter zu sehen.

Beim weiteren Vordringen in dem grossartigen Kanon (800—700 *m*) wurden die haarige Alpenrose und auch das Krummholz *(Pinus montana var. pumilio)* angetroffen. Die vielbegehrte Aurikel *(Primula Auricula)* winkte von den Steilwänden herab, die blauen Glocken der Alpenrebe *(Clematis alpina)* hingen in jungen Fichten und die reichblühenden Spalierrasen der Silberwurz *(Dryas octopetala)* überdeckten Schutt und Fels. Auch einige Weiden, unter ihnen besonders die Glattweide *(Salix glabra)*, hatten sich hier angesiedelt. Sehr häufig waren seegrüne Segge, weisse und schneeweisse Pestwurz *(Petasites albus, niveus)*. Schildampfer *(Rumex scutatus)*, niedrige Gänsekresse *(Arabis pumila*, ausserordentlich üppig) und Alpenkreuzblume *(Polygala alpestris*, selten) wuchsen auf Bachschutt. An einer kleinen Weitung unter Buchen blühte reichlich die schöne fingerblättrige Zahnwurz *(Dentaria digitata)*, unfern von ihr standen mehrere Germer *(Veratrum album)*.

Die Bedingungen für das Vorhandensein hochalpiner Arten sind im Koflachgraben nicht gegeben, weil das Quellengebiet des Kreuzenbaches wenig über der Waldgrenze liegt. Er erhält seine Wässer von Berghöhen, die sich nicht oder kaum über 2000 *m* erheben. Was an Alpinen vorkommt, sind Arten, die wohl in der Region der Matten und Felsen ihre Hauptverbreitung haben, die wir aber an den Ufern oder im Schutte der Alpenbäche fast immer sehen können, Arten, die entweder mit ganzen Rasenpolstern zu Tal geschwemmt oder infolge der Schwimm- oder Flugfähigkeit ihrer Früchte und Samen talab verbreitet werden und dann insbesondere in geschützten Schluchten sich erhalten und gut gedeihen, oft schöner und kräftiger entwickelt, als auf den windumbrausten Höhen. Sie mengen sich unter die Vertreter der Voralpen- und Waldflora und bilden mit diesen den herrlichsten Frühlingsflor in den Tälern und Gräben unserer Alpen.

Mehrere Pflanzen, die z. B. in den Karawanken in dieser Jahreszeit häufig in Blüte zu treffen sind, wurden völlig vermisst. Es seien von solchen nur genannt das wohlriechende Steinrösel *(Daphne Cneorum)* und die herzblättrige Kugelblume *(Globularia cordifolia)*.

In der Nähe des Endes der Rollbahn, auf welcher der Graben durchwandert werden musste, wurden an sonnseitigen Felsen bei ungefähr 700 *m* Seehöhe Vertreter eines südlicheren Florenbezirkes bemerkt: Die Hopfenbuche *(Ostrya carpinifolia)**) und die strauchige Kronwicke *(Coronilla Emerus)*. In ihrer Nachbarschaft blühten Felsenbirne *(Amelanchier ovalis)*, grauer Löwenzahn *(Leontodon incanus)*, Kugelschötchen, wolliger Schneeball *(Viburnum Lantana)* und gemeine Heckenkirsche.

Auf dem Glazialschotter gegenüber Rubland trat wieder häufiger das kleinblütige Seifenkraut auf; auf berastem heideartigen Boden neben Föhren erschien neben der Graslilie, der rotblühenden Kreuzblume *(Polygala vulgaris)*, dem violetten Fettkraute, der fleischfarbige Pippau *(Crepis incarnata)* und eine einzelne, aber sehr reichblütige Fliegen-Ragwurz *(Ophrys myodes)*. Die zweiblättrige Stendelwurz oder Waldhyazinthe *(Platanthera bifolia)* hatte ihre weissen duftenden Spornblumen noch nicht erschlossen.

Auf einer kurzgrasigen Bergwiese nahe dem Wege (650 *m*) blühten Knabenkraut *(Orchis Morio)*, Kugelblume, Mehlprimel, Brillenschötchen, Hufeisenklee, Schotenklee, Katzenpfötchen und Ruchgras.

Nun gings wieder dem Drautale zu, vorerst durch Wald, dann über Wiesen, die sich auf den Terrassen von Pogöriach ausbreiten; da blühten ausser der Pechnelke, dem Wiesensalbei und dem Kümmel auch der dunkelviolette Akelei und das gemeine Knabenkraut; sehr vereinzelt war das Vorkommen der Brandorchis *(Orchis ustulata)* und der Karthäusernelke.

Vorstehende Schilderung und Aufzählung erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit, eine solche kann von einem Ausflugsberichte auch nicht gefordert werden. Immerhin soll der Bericht einen kleinen Beitrag bilden zur Kenntnis der Pflanzenverbreitung im östlichen Teile der Gailtaleralpen, in der Nähe eines ihrer wichtigsten Uebergänge.

Einige von den beobachteten und gesammelten, doch hier nicht genannten Arten und Varietäten sind noch genauer zu bestimmen. Hierüber wird seinerzeit an einer anderen Stelle Mitteilung gemacht werden. —

Vor 8 Uhr hatten sich sämtliche Ausflügler in der Bahnrestauration von Feistritz wieder zusammengefunden. Ernste und heitere Reden und fröhlicher Sang kürzten die Zeit bis zum Eintreffen des Zuges, welcher dann die Gesellschaft gegen Mitternacht nach Klagenfurt zurückbrachte.

H. Sabidussi.

Literaturbericht.

Leo Derganc: Geographische Verbreitung der *Primula Wulfeniana Schott*. . . . . Separat-Abdruck aus der „Allg. Botan. Zeitschrift“, Nr. 5/6, Jahrg. 1904.

*) Zur Region der Flaumeiche gehörig.

Die bisher vielverkannte *Primula Wulfeniana Schott* ist in den südlichen Kalkalpen des Ostalpenzuges (Steiner Alpen, Karawanken, Villacher, Gailtaler, Julische Alpen und Alpe Valmenon) in Oberkrain, Südkärnten, im südlichsten Untersteiermark und in Nordost-Venezien der einzige Vertreter der Aurikel-Subsektion *Arthriticae (Schott) Pax.* Diese Himmelschlüssel-Art ist nicht nur in der Krummholz- bis zur Alpenregion der oben erwähnten Gebirgszüge, sondern vielfach auch in deren Tälern, besonders in nordseitigen felsigen Gehängen und Schluchten, anzutreffen.

In den Alpen bevorzugt *Primula Wulfeniana* Alpentriften und kurzbegraste steinige Stellen, die sie bald nach der Schneeschmelze (Juni bis Mitte Juli) mit prächtigen roten Teppichen ziert.

Für uns sind folgende Standortsangaben von grösserem Interesse:

Gailtaler Alpen: Egelnock, Spitzegel bei Hermagor (D. Pacher).

Villacher Alpe: Dobratsch (Kocbek).

Italien: Alpe Valmenon zwischen Val Zelina und Val Farno an der Grenze von Kärnten, 1900 bis 2000 *m* (Huter, *Flora exsiccata Austro-Hung.* Nr. 1378).

Karawanken: Mittagskogel-Kepa (Rotky), Kotla (Sabidussi), Bärntaler Kotschna, massenhaft (Jabornegg), Matschacher Alpe (Sabidussi), Hochstuhl (Rastern, Jabornegg, Derganc, Mulej, Roblek), Selenitza beim Loibl (Hoppe, Fleischmann), Belschitza (Plemel, Mulej), Loiblpass (Hoppe, Wulfen, Welwitsch, Graf, Voss), Klein-Loibl (Zwanziger), Koroschitza (Paulin), Baba (Josch, Durchuer, Sabidussi), Harlouz, 2000—5000 Fuss (Jabornegg 1867, 1879), Vellachtal zwischen Eisenkappel und Bad Vellach in Dolomitschluchten häufig, 650—700 *m* (Krašan), Vellach (Graf), Eisenkappel (Kokeil), Petzengipfel (Velden), Ursulaberg (Jabornegg), Storschitz (Fleischmann, Krašan, Statzer).

Steiner Alpen: Kanker Kotschna (Paulin), Grintouz (Scopoli, Graf, Fleischmann), Skuta (Fleischmann), Rinka (E. Weiss), Kotschna, d. i. nordseitige Talkessel der Sanntaler Alpen, 1000—1300 *m* (Krašan 1898—1900).

In den Steiner Alpen ist die endemische *Gentiana Froelichii* an mehreren Orten eine beständige Begleiterin der *Primula Wulfeniana*; ähnlich verhält es sich nach Huter auf der Alpe Valmenon in Venezien. H. S.

Leo Derganc und Franz Kocbek: Geographische Verbreitung der *Saxifraga sedoides L. var. Hohenwartii (Vest) Engl.* Separat-Abdruck aus der „Allg. Botan. Zeitschrift", Nr. 10, Jahrg. 1903.

Diese Varietät — in Pachers „Flora von Kärnten", III. Abt., unter Nr. 1439 auf S. 51 beschrieben — kommt am schmelzenden Schnee und an feuchten, steinigen, schattigen Stellen, besonders unter überhängenden Felsblöcken etlicher Höhen der Steiner Alpen, der Karawanken und der westlichen Teile der Karnischen Alpen, also im südlichsten Untersteiermark, in Oberkrain und Südkärnten, weiters auch sporadisch in Obersteiermark und Südtirol vor. Blütezeit: Juni bis September.

Standorte aus Kärnten und aus dessen unmittelbarer Nachbarschaft werden angegeben:

Dobratsch (Jabornegg), Hochstadl und Rudnikkofel, 2200—2400 *m* (Jabornegg), Kerschbaumer Alpe, Kalk (Stur 1853), Wutschiger Alm (Jabornegg), Stou (Kokeil, Dergane), Selenitza (Kokeil, Welwitsch, Hausner), Ortatscha (Sieber), Baba (Hohenwart, Welwitsch, Vest), Koschutta (Kokeil, Hausner), Scherian- und Donjak-Alm (Rastern), Kuroschitza im Loibltale (Engler), Obir 2200 *m* — ?, Gipfel 2141 *m*, Rel. — (Jabornegg, Kokeil), Petzen bei der Knepezquelle (Jabornegg 1863), Storschitz (Krašan), bei Bleiburg (J. L. Kristof 1875), Rinka (Weiss).

Hinsichtlich der unter der Gruppenbezeichnung „Villacher Alpen“ aufgenommenen Standortsangabe: „Seiser-Alpe (Hinkeldey)“ liegt offenbar eine Verwechslung vor. Hiemit ist sicher nicht die Seisera in den „Raibler Alpen“, sondern tatsächlich die Seiser-Alpe im Schlerngebiete (Tirol) gemeint (Ref.).

H. S.

Vereins-Nachrichten.

Vermehrung der Sammlungen des naturhistorischen Landesmuseums.

Zoologische Sammlung. Es spendeten: Prof. Ritter v. Gallenstein einige Conchylien; Lehrer Prossen eine Goldamsel. Angekauft wurden: Lapunderaffe und Krallenäffchen, amerik. Stinktier, Opossum und ein afrik. Stachelschwein, Schädel vom Panther und Krokodil, ein Spiritus-Präparat (Wiederkäuermagen), sowie einige Versteinerungen aus dem böhm. Silur.

Botanische Sammlung. Herr Oberbergkommissär Holler spendete eine Verbänderung der Erle und mehrere Fruchtwedel des Straussfarns, Herr Prof. Dr. Franscher eine Weidenverbänderung.

Mineralogische Sammlung. Es spendeten: Herr Berghauptmann Dr. Gattnar einen Baryt aus Dux und einen Wolframit aus Zinnwald. Abgegeben wurden je eine Mineralien- und Gesteinssammlung an die Volksschulen in St. Martin am Techelsberg, Wachsenberg, Spittal.

Bibliothek. Es spendeten: Herr Oberbergrat Dr. Canaval die Werke: Kopp, Geschichte der Chemie in vier, und Keferstein, Zeitschrift für Geologie, Geognosie von Deutschland in zehn Bänden; Herr Kustos Sabidussi vier Werke: Dr. Schmidt, Leitfaden der Zoologie; Dr. Leitgeb, Ueber Reizbarkeit und Empfindung und mechan. Anpassung im Pflanzenreiche; Dr. Holzinger, Gegen die landwirtschaftl. Unkräuter; Winkler, Kräuterbuch; Herr Dr. v. Hayek in Wien vier Sonderabdrücke botan. Inhaltes; Herr Dr. Hann in Wien zwei Sonderabdrücke meteorol. Inhaltes; Herr Dr. Svoboda zwei Separata chem. Inhaltes. Angekauft wurde eine vollständige Generalstabskarte von Kärnten.

Hauptversammlung am 15. April 1905. Vorsitzender Baron Jabornegg dankt den Anwesenden, insbesondere dem Landespräsidenten und dem Landeshauptmanne für ihr Erscheinen und heisst dieselben herzlichst willkommen. Sekretär Dr. Mitteregger erstattet den Jahresbericht über das abgelaufene Vereinsjahr und spricht der Vorsitzende allen Spendern und Gönnern des Museums, vor allem der hohen Regierung, der Landesvertretung

und Gemeindevorstehung, der löbl. Sparkasse für die gewährten Subventionen, die allein ein erfolgreiches Wirken des Museums ermöglichen, den wärmsten Dank aus. Das Andenken der im Vorjahre gestorbenen Mitglieder wird durch Erhebung von den Sitzen geehrt. Der sodann zur Kenntnis gebrachte Kassabericht, Vermögensausweis und Voranschlag für 1905 wird genehmigt und dem Kassawarte die Entlastung erteilt. Die nach Punkt 10 der Satzungen ausscheidenden Mitglieder, die Herren Braumüller, Dr. Canaval, v. Hauer, Hinterhuber, Dr. Latzel, werden wieder, und Herr Prof. Haselbach neu in den Ausschuss gewählt. Das Amt der Rechnungsprüfer übernehmen die Herren Knzetl und Dr. Rothauer.

Dr. Angerer teilt mit, dass die Errichtung einer meteorol. Beobachtungsstation beim Glocknerhause geplant sei und ersucht die Mitglieder des Museums, dieses Bestreben gütigst befürworten zu wollen, damit die hiezu nötigen Mittel ehestens aufgebracht werden könnten.

Ausschuss-Sitzung am 5. Mai 1905. Vorsitzender: Baron Jabornegg; anwesend: Dr. Latzel, Dr. Mitteregger, Dr. Angerer, Braumüller, Dr. Canaval, Dr. Giannoni, v. Gleich, Gruber, Haselbach, v. Hauer, v. Hillinger, Jäger, Meingast, Pleschutznig, Dr. Vapotitsch; entschuldigt: Brunlechner, Dr. Frauscher.

In die Direktion werden die bisherigen Mitglieder, die Herren Dr. Latzel, R. v. Hauer, v. Gleich und Pleschutznig, wieder gewählt.

Der Landesausschuss übermittelt eine Zuschrift des Vereines zum Schutze der Alpenpflanzen in Nürnberg, Schutz der *Wulfenia Carinthiaca* betreffend, und beschliesst der Ausschuss, sich dahin zu äussern, dass vorläufig keine Gefahr der Ausrottung dieser Pflanzenart durch Touristen vorhanden sei.

Ueber Antrag Dr. Angerers wird beschlossen, sich an der Schillerfeier als Körperschaft zu beteiligen und ladet der Vorsitzende die Mitglieder höflichst zur Teilnahme an der offiziellen Feier ein.

Inhalt.

Der Frühling 1905 in Klagenfurt. Von Professor Franz Jäger. S. 77. — Die geographischen Entdeckungen und Forschungen im abgelaufenen Jahre. Von Professor Johann Braumüller. (Fortsetzung.) S. 81. — Die Knautien der heimatlichen Flora. Von M. Freiherrn v. Jabornegg. S. 101. — Kleine Mitteilungen: Museumsausflug in die Kreuzen. S. 107. — Literaturbericht: Leo Dergane: Geographische Verbreitung der *Primula Wulfeniana Schott.* S. 113. — Leo Dergane und Franz Koebek: Geographische Verbreitung der *Saxifraga sedoides L. var. Hohenwartii (Vest) Engl.* S. 114. — Vereins-Nachrichten: Vermehrung der Sammlungen des naturhistorischen Landesmuseums. S. 115. — Hauptversammlung. S. 115. — Ausschuss-Sitzung. S. 116.

Druck von Ferd. v. Kleinmayr in Klagenfurt.

CARINTHIA
II.

Mitteilungen des naturhistorischen Landesmuseums für Kärnten

redigiert von

Dr. Karl Frauscher.

Nr. 4. Fünfundneunzigster Jahrgang. 1905.

Die geographischen Entdeckungen und Forschungen im abgelaufenen Jahre.

Von Professor Johann Braumüller.

(Schluss.)

In Rhodesia bei Symbabye wurden vor mehreren Jahren Ruinen gefunden, in welchen man phönizische Bauten erkennen wollte und daraus ergab sich der gewagte Schluss, dass man das vielgesuchte Ophir Salomons in Südafrika gefunden habe. Im Auftrage der South Africa-Company legte R. N. Hall die Ruinen frei und untersuchte ihre Anlagen genau und kam dabei zu dem Ergebnisse, dass die älteren Forscher, namentlich Bent und Swom Dinge in die Ruinen hineingeheimnist haben, welche nicht darin zu finden sind. Sowohl die Anlage des Tempels nach dem Sonnenstande, wie angebliche Altäre sind Einbildungen, ebenso die den ägyptischen Bauten analogen Massverhältnisse. Der Kustos des Rhodesia-Museums F. P. Mennell kommt aus diesen Forschungen zu dem längst erwarteten Ergebnisse, dass diese Bauten nicht von Phöniziern stammen, ob von den Sabäern, lasse sich nicht sagen.

In den Forschungen über Europa nimmt mit Recht ein Werk von C. Diener, R. Hoernes, Ed. Suess und V. Uhlig: „Bau und Bild Oesterreichs" eine hervorragende Stelle ein. Der Altmeister Ed. Suess hat die Vorrede

10

geschrieben und „Bau und Bild der böhmischen Masse". Er geht bei seiner Betrachtung von dem südlichen Urgebirge aus, das die tief abgetragene Wurzel eines ehemals hochanfragenden Gebirges, den Typus eines Rumpfgebirges darstellt. Die Gneise und Granite, aus denen es besteht, können nur unter hohem Drucke und hoher Temperatur des Erdinnern zur Entwicklung gelangt sein. Obwohl aus diesen Gesteinen auch die höchsten Gipfel bestehen, müssen ausserordentlich grosse überlagernde Massen entfernt worden sein. Ein Teil des Reliefs reicht gewiss über die Tertiärzeit zurück und die plateauartige Beschaffenheit ausgedehnter Gebiete ist auf die abtragende Tätigkeit früherer Zeit zurückzuführen. Auch zur Donaufurche am Südrande war der Grund schon in der Tertiärzeit gelegt, ihre jetzige Ausgestaltung hat sie aber erst nach dem Diluvium erfahren. „Im Gegensatze zu den Alpen," sagt Suess, „scheinen hier die zerstörenden Naturgewalten zu rasten, während tausendfältiger Pflanzenwuchs ihr Werk mit einförmiger friedlicher Decke zu verhüllen bestrebt ist". Im fürstlich Schwarzenbergschen Reviere, im Luckenwalde am Kubany, wird auch noch ein Stück alten Urwaldes im ursprünglichen Zustande belassen. In dem am tiefsten gesunkenen Teile, in der Mitte, sind als die jüngsten Glieder der ganzen Schichtung die Kalke und Schiefer des mittleren Devons erhalten; schon vor der Zerstücklung in lange leistenförmige Schollen war das Gebiet in nordöstliche Falten gelegt. Nachdem diese Faltung zum Abschlusse gekommen war, wurde das Gebirge noch zweimal von mächtigen Sedimentmassen überdeckt, am Schlusse der paläozoischen Epoche, wo Wüstencharakter herrschte, und in der jüngeren Kreidezeit, wo eine Ueberflutung des Meeres erfolgte. Im Erzgebirge und in den Sudeten sind im allgemeinen nicht mehr so tiefe Teile der Erdrinde blossgelegt, wie im Böhmerwalde. Mit den Aufwölbungen von altem Gneis und Granulit kommen noch breite Faltenzüge von Phyllit und paläozoischen Gesteinen vor. Die Granitstöcke des Erzgebirges haben nur in einer schmalen Randzone örtliche Umbiegungen der Schichten verursacht. Die grossen Störungen, wie der Elbebruch und der Erzgebirgsbruch sind jünger, als die Kreide und auch die tertiären Sedimente von

Nordwestböhmen haben beträchtliche Absenkungen erlitten. Die Fortdauer der tektonischen Bewegungen in der Gegenwart lässt sich aus den Erdbeben schliessen, die noch immer im Gebiete der böhmischen Masse auftreten.

In dem zweiten Teile: „Bau und Bild der Ostalpen und des Karstgebietes" entwirft C. Diener ein Bild der Struktur der Ostalpen. Als tektonische Grenzscheide zwischen West- und Ostalpen lässt er noch die Rheinlinie mit der Verlängerung über den Luckmanier ins Val Blegno oder über den Bernardin ins Val Mesocco gelten. Die Ostalpen gliedert er in fünf Zonen, eine gegen die Donau gelegene Flyschzone, die nördlichen Kalkalpen, die Zentralzone, der durch sein geradliniges Streichen und durch die mächtige Entwicklung paläozoischer Sedimente ausgezeichnete Drauzug und die südlichen Kalkalpen. Im Aufbau der Ostalpen sind mindestens drei Phasen zu unterscheiden: Faltung, mit ihr gleichzeitig oder später erfolgen Zusammenbrüche durch Einstürze und die zusammengebrochenen Stücke werden neuerdings gefaltet. In den Südalpen hat neben einer Zusammenstauung der Gesteinsmassen lokal auch eine Zerreissung der Schichten durch Senkung stattgefunden und den Laven der Tiefe wurde ein Weg zur Oberfläche eröffnet. So erklärt er die vulkanischen Linien an den südsteierischen Thermen und des Randbogens um die Adria. Im Gegensatze zu Ed. Suess, der die Ostalpen durch einen einseitigen, nach Norden gerichteten Schub entstehen lässt, erblickt C. Diener in denselben nur eine Faltung gegen das angrenzende Flachland und kehrt daher zur älteren Ansicht zurück, dass sie durch einen Zusammenschub zwischen zwei starren Schollen entstanden seien.

Obwohl die Karpathen die Fortsetzung der Ostalpen bilden, so findet V. Uhlig zwischen beiden nicht nur Verschiedenheiten im Aufbau derselben, sondern auch solche in der Beschaffenheit vieler Schichtgruppen. Die Sandsteinzone, die in den Alpen ein schmales Band, fast nur eine Vorstufe der Kalkalpen bildet, gelangt in den Karpathen zu mächtiger Entfaltung. Die Kalkzone dagegen verliert hier an Selbständigkeit und Bedeutung. Das Urgebirge, das in den Alpen eine mächtige

10*

Zentralzone bildet, ist in den Karpathen zumeist auf einzelne kleinere, von mesozoischen Bildungen umzogene Zentralkerne beschränkt. Im Gegensatze zu dem langen Faltenwurfe der Alpen erscheinen hier jene kleinen Urgebirgskerne gleichsam als Zentren der Faltung, zwischen denen sich tieferes, weniger gefaltetes und vielfach kesselförmig gesunkenes Land befindet. Das Eozänmeer konnte in diese Kessel überfliessen und so in das Herz des Gebirges vordringen. Der Verfasser betont den grellen Gegensatz zwischen den geologischen Verhältnissen der Ostkarpaten und denen der West- und Zentralkarpaten. An den Quellen der Theiss beginnt ein neuer Gebirgstypus, der völlig mit dem des Balkangebietes übereinstimmt. Grundverschieden von den Kernmassen der Westkarpaten erstrecken sich die kristallinischen Schiefer der Ost- und Südkarpaten von den Quellen der Theiss als fast ununterbrochene, mächtige Zentralkette bis an die Donauenge des Eisernen Tores. In den Westkarpaten herrscht in der Regel vom Perm bis an die Basis der oberen Kreide ununterbrochene Sedimentierung, in den Ostkarpaten ist die Schichtenfolge lückenhaft und die Ablagerung war wiederholt durch Denudationsperioden unterbrochen. Auch in der Ausbildung der Formationen in kleineren Zügen der Tektonik herrschen Unterschiede und nur die Flyschzone verbindet die beiden Hauptteile der Karpaten zu einer höheren Einheit.

Die E b e n e n O e s t e r r e i c h s sind tertiäre und noch jüngere Bildungen, deren Charakter nach R. H o e r n e s durch die Schwankungen des Meeres bewirkt wurde. Am Ende der sarmatischen Stufe erfolgte ein umfassender Rückzug des Meeres und zwischen dem Paläogen und Neogen und mitten im Miozän drang dasselbe wieder in Räume ein, die Kohlenablagerungen aufweisen. Natürlich spricht der Verfasser auch den Vorgängen und Ablagerungen der Eiszeit eine grosse Bedeutung zu und stützt sich dabei besonders auf Penck und Uhlig, aber auch auf Hilber, dessen Theorie, eines sich weit in die Tiefe erstreckenden Koralpengletschers er folgt. Auch in Niederösterreich ist er geneigt, eine ausgedehntere Vergletscherung nach älteren Geologen anzunehmen.

Im Gebiete der Karpaten liegen bekanntlich die Petroleum-

gruben von Boryslaw. Ueber Vorkommen und Gewinnung des Erdwachses daselbst unterrichtet uns Josef Muck. Im Jahre 1856 begann in Boryslaw im rohesten Kleinbetriebe die Petroleumbohrung, wobei die Erdwachsfunde anfangs als etwas recht Lästiges betrachtet wurden, bis man seit 1862 ihren Wert zu erkennen begann und Schacht an Schacht bohrte. 1862 entstanden über 1500, meist nur zwei bis drei Meter von einander entfernt. Mitte der 70er-Jahre erhielt das Erdwachs sogar den Vorzug vor dem Petroleum und seine Ausbeutung erreichte 1885 das Maximum von 128.000 Meterzentner, worauf infolge dieses Raubbaues bis 1900 die Zahl der Schächte wieder bis auf 18 zurückging. Ein grelles Streiflicht auf die sittlichen Zustände dieses Zeitraumes wirft die Angabe des Verfassers, dass von 1865 bis 1890 mindestens 1200 Waggonladungen Erdwachs gestohlen und verkauft wurden. Das Erdwachs kommt nicht in Flötzen, sondern in mannigfachen Gängen vor, die von Oelsandstein und Schieferton durchschnitten werden. Nach der Meinung des Verfassers sind schon ursprünglich mit dem Erdöle Paraffine entstanden und beim Aufsteigen in den mit Trümmergestein gefüllten Gängen vom Erdöle gesondert worden und in tieferen Lagen zurückgeblieben. Zum Teile wurden sie noch weiter beim Emporpressen filtriert und oxydiert und dabei in Zeresin übergeführt. — Die primitive alte Betriebsweise hat grosse Mengen Erdwachs verloren gehen lassen; nach der Berechnung des Verfassers sind in den Halden noch mindestens 35.000 Meterzentner enthalten. Erdwachs verwendet man in geringen Mengen zur Paraffinerzeugung, zumeist zur Zeresinerzeugung, das als Isoliermittel in der Elektrotechnik und als Imprägniermittel dient. Boryslaw erzeugte 1901 und 1902 je über 22.000 Meterzentner Erdwachs im Werte von 2—2½ Millionen Kronen. — Die Erdölproduktion ist in den letzten Jahren rasch gestiegen und machte 1901 mit 2·3 Millionen Meterzentner die Hälfte der galizischen Gewinnung dieses Artikels aus.

Die tektonischen und morphologischen Verhältnisse der Balkanhalbinsel hat seit 1888 besonders J. Cvijić erforscht. Er unterscheidet auf der Halbinsel vier selbständige Gebirgs- und Faltensysteme: Das dinarische bis zur Ebene von Skutari, das

albanisch-griechische, vom Drintale bis an das Aegäische Meer, den Balkan und die Transsylvanischen Alpen. Zwischen ihnen liegt die grosse kristallinische Masse Thrakiens oder die Rhodopemasse. Sie umfasst die mittlere und südliche Balkanhalbinsel zwischen dem Schwarzen und dem Aegäischen Meere und wird durch eine Reihe von Senkungsbecken vom Balkan und vom dinarisch-albanesischen Systeme getrennt. — Die dinarischen Faltenzüge im Nordwesten der Balkanhalbinsel zeigen an verschiedenen Stellen die Neigung, nach Osten umzubiegen, bis sie endlich im Bereiche des Skutarisees scharf nach Ost- und Nordost abschwenken und in den mächtigen Kalk- und Dolomitketten der albanesischen Alpen ihre grösste Erhebung mit 3000 Meter erreichen. Am Drin stossen sie mit dem griechisch-albanischen Systeme fast rechtwinklig zusammen und werden von einer Reihe tiefer, grabenartiger Becken durchbrochen, wie schon in den Poljen von Bosnien bemerkbar ist, im Süden aber in den Tiefen von Medua, des Skutari-Sees und des Metoja-Beckens noch zunimmt. In der Bucht von Medua wird auch die dinarische Steilküste durch die albanesische Flachküste ersetzt, hinter der die Steilküste eines früheren, zurückgetretenen Meeres sich erhebt. Beide Systeme haben sich an dem alten, kristallinischen Massive Serbiens gestaut und zerknitterte Schichten oder gewundene Falten erhalten, zwischen denen jungvulkanische Eruptivgesteine emporgedrungen sind. Von der albanesischen Küste landeinwärts kommt man in immer ältere Gesteinsformationen. Denn älter als die albanesischen Faltengebirge ist die westmakedonische Uebergangszone und noch älter die Rhodopemasse östlich vom Wardar. Grabenbrüche mit Einbruchsbecken und heissen Quellen, wo auch häufig Erdbeben auftreten, scheiden diese drei Systeme von einander. — Die Rhodopemasse hat durch wiederholte Faltungen, Verwerfungen und Senkungen ihre plumpen, massigen Rücken und Plateaus erhalten, die sie von den schmalen Kämmen des albanischen Systemes unterscheiden. Zahlreiche Becken waren noch in der Tertiärzeit mit Seen erfüllt, die jetzt bis auf die 17 makedonischen, noch erhaltenen, ausgetrocknet sind.

Der italienische Paläontologe Vinassa de Regni stellt in einer naturwissenschaftlichen Charakteristik Montenegros

fest, dass dieses Land einen Abbau seiner wenigen Mineralien nie lohnen wird, schon wegen der schlechten Transportverhältnisse. Nur die Wasserkraft seiner Flüsse wäre beachtenswert. Die Kulturgebiete haben sechs Typen: Karst ist Weideland, Schiefer Waldland, die Dolinen und Poljen sind meist Kartoffel- und Maisfelder, die wenigen Täler und Tiefebenen fruchtbar und reich an jeder Art Kultur und die Küstengebirge eignen sich für Olivenbau.

An den eifrigen Durchforschungen Amerikas nehmen in neuester Zeit auch die Engländer in ihrer Dominion of Canada hervorragenden Anteil. Aus den eingehenden, sehr fachmännischen geologischen Untersuchungen des rund 8,000,000 Quadratkilometer umfassenden Gebietes in den letzten zehn Jahren interessieren besonders die Ergebnisse der bergmännischen Ausbeutung, deren Gesamtwert im Jahre 1898 38·6 Millionen Dollars betrug. Dieser Wert verteilt sich auf die einzelnen Provinzen folgenderweise: Neuschottland 5·3 Millionen, Neubraunschweig 0·4 Millionen, Quebec 2·5 Millionen, Ontario 7·9 Millionen, Manitoba und die westlichen Territorien 11 Millionen, Britisch-Kolumbien 11·4 Millionen. Britisch-Kolumbien verdankt seinen hohen Ertrag ausser seiner Kohlenförderung seinen Goldwäschen und Erzgängen. Ebenso sind die nordwestlichen Territorien erst in zweite Reihe gerückt, als zu ihrer Kohlengewinnung noch die Goldfelder des Yukon-Distriktes hinzukamen. Ontario fördert Nickel, Steinsalze, Petroleum, Naturgas und nicht zum mindesten Kupfer, Gold, Eisen und noch andere nutzbare Mineralien zutage. Neuschottland liefert Kohle, Eisen und Gold, Quebec zunächst Asbest und Chromit, daneben aber auch Eisen und Gold. 14·6 Millionen Dollars (à 4·20 K) oder 38 Perzent des Mineralgewinnes wurde ausgeführt. Davon kamen 3·6 Millionen auf Kohle, 3·3 Millionen auf Gold, 2·9 Millionen auf Silber und eine Million auf Nickel. 13·8 Millionen davon gingen nach den Vereinigten Staaten von Nordamerika und der Rest nach Europa, darunter 212.000 Dollars nach Grossbritannien.

Der Kohlenbergbau Kanadas förderte 1898 4·1 Millionen Tonnen (à 1000 Kilogramm) zutage, im Werte von 8·2 Millionen

Dollars. Davon kamen 61·4% auf Neuschottland, 30·3% auf Britisch-Kolumbien und an 8% auf die Nordwest-Territorien. Die Kohlen der westlichen Provinzen deckten den grössten Teil des Bedarfes von Kalifornien, der zwei Millionen Tonnen betrug, und 729.000 Tonnen führte Britisch-Kolumbien allein dahin aus. — Neuschottland hat fünf grosse Kohlenfelder, das grösste ist das Sydney-Kohlenfeld an der Nordwestecke vom Kap Breton, das 500 *km*² gross, 51 *km* lang, 10 *km* breit und an drei Seiten vom Ozean begrenzt ist. Ein Teil der Kohlenflötze reicht ins Meer hinaus, wird aber noch nicht abgebaut. Säntliche in Neuschottland gewonnene Kohle ist stark bituminös. Der Gesamtertrag war 1898 2·5 Millionen Tonnen im Werte von 4 Millionen Dollars.

Die Kupferausbeute war in demselben Jahre 17·7 Millionen Pfund im Werte von 2·1 Millionen Dollars. 47% davon kamen aus Ontario, 41% aus Britisch-Kolumbia, 12% aus Quebec. Eine Million Pfund werden in Ontario bei der Verhüttung von Nickelerzen in Sudbury gewonnen. Sonst wird Kupfer noch in Kolumbien bei Rossland und Nelson und auf der Vancouver Insel gegraben. — Eisenerze werden bergmännisch gewonnen in Neuschottland, Ontario und Quebec zu 58.343 Tonnen und 152.788 Dollars Wert.

Silber- und Bleierze kommen grösstenteils in Kolumbien, in Slocan und Ainsworth, und zwar als silberhältiger Bleiglanz, vor. Blei wurde gewonnen an 31·9 Millionen Pfund im Werte von 1·2 Millionen Dollars. An Silber brachten Britisch-Kolumbien und Ontario 4·4 Millionen Unzen im Werte von 2·5 Millionen Dollars hervor, und zwar Kolumbien 98% davon. Den Höhepunkt der Silberproduktion erreichte Kanada jedoch 1897 mit 5·5 Millionen Pfund zu 3·3 Millionen Dollars.

Nickel produziert besonders der Sudbury-Distrikt in Ontario, das überhaupt das grösste Nickelfeld in Nordamerika ist, wo nur in Missouri, in der La Motte-Mine, in Pennsylvanien, in der Gap-Nickel-Mine, in Oregon und in Nevada Nickel gewonnen wird. Die Nickelgewinnung Kanadas betrug 1898 5·5 Millionen Pfund oder 2759 Tonnen zu 1·8 Millionen Dollars. Von dem Nickelbedarfe der Erde im Betrage von 4500—5000 Tonnen deckt Kanada etwa 30—40%. Es wird nur übertroffen

von Neukaledonien, wo die Magnesia-Nickel-Hydrosilikate 6 bis 8% des Metalles enthalten, während sich in den Magnetkiesen von Sudbury nur 4—5% finden.

Die Goldausbeute Kanadas betrug 1900 27·9 Millionen Dollars. Davon kamen auf das Yukon-Territorium mit Klondyke 22·3 Millionen Seifengold, auf Britisch-Kolumbien 3·4 Millionen Berggold und 1·2 Millionen Seifengold, auf Neuschottland 577.581 Dollars und auf Ontario 297.861 Dollars. Während die Goldgewinnung von Klondyke über ihren Höhepunkt schon hinaus ist, birgt Kolumbien noch reiche, ungehobene Schätze; Neuschottland ist noch im Aufstreben, nur Ontario hat die Unternehmer bisher enttäuscht. — Kanada ist derzeit das vierte Goldland der Erde: 1. Transvaal, 2. Australasien, 3. Vereinigte Staaten von Nordamerika, 4. Kanada.

Asbestminen sind hauptsächlich in Thetford und Danville in Quebec. Die Jahresproduktion ergab 23.785 Tonnen zu 191.197 Dollars. Dieselbe Provinz fördert in Eastern Townships Chromeisenstein zu 2021 Tonnen und 24.252 Dollars Gesamtwert. Die Jahresproduktion von Glimmer hatte 1898 einen Wert von 118.375 Dollars, wovon für 110.507 Dollars ausgeführt wurden. Hauptförderungsstellen befinden sich in der Umgebung von Ottawa, aber auch in Kolumbien wird etwas davon gefunden. Im südlichen Ontario wird aus Bohrlöchern Naturgas gewonnen, dessen Gesamtwert 1898 322.123 Dollars erreichte und das zumeist nach Buffalo, Detroit und Kingsville ausgeführt wird. Es findet sich an vielen Stellen Kanadas im Silur, nur wird es von den Bohrungen noch nicht überall erreicht. In Ontario finden sich auch Steinsalz, Gips und Zementstein. — Auf der Huron-Erie-Halbinsel wird in den Devonschichten das massenhaft vorhandene Petroleum in ausgiebiger Weise gewonnen. 1898 wurden 26·5 Millionen Gallonen im Werte von 1·8 Millionen Dollars ausgebeutet. Die Imperial Oil Company in Petrolia Sarnia hat in Petrolia-Field 7000 Bohrtürme, die 45.000 Barrels Oel (à 35 Gallonen) und Oil-Springs-Field 1600 Bohrtürme, die 12.000 Barrels Oel liefern. Das kanadische Oel ist dunkelbraun gefärbt und enthält mehr Schwefel, als das der Vereinigten Staaten

(2·5% gegen 0·5%), daher ist seine Raffinierung schwieriger und das Oel bisher geringwertiger, als das der Republik.

Aus diesen Angaben ist zu ersehen, dass sich England nunmehr alle Mühe gibt, diese seine lang vernachlässigte Kolonie wirtschaftlich zu heben und sie aus der politischen Umklammerung der Vereinigten Staaten, mit denen es ohnedies in innigerer Fühlung ist, als mit Europa, zu lösen. So tut denn auch die Kanadische Pacific-Bahn das ihre zur Förderung der Nordwest-Territorien, indem sie dort Kanalisationen einleitet, deren Kosten auf 5 Millionen Dollars veranschlagt sind, um eine 150 englische Meilen lange und 60 Meilen breite Landfläche durch künstliche Bewässerung zu verbessern. Auch Zollerhöhungen auf bisher begünstigte englische Waren stehen in diesem Dienste. Es gilt eben Schutz gegen den übermässig anwachsenden Nachbarriesen, die Vereinigten Staaten zu finden.

Nach dem Berichte der Abteilung für Handel und Arbeit des statistischen Bureaus in Washington hat die Union in den letzten hundert Jahren einen Zuwachs von 15 Gebieten erfahren, so dass ihr gesamter Flächeninhalt fünfmal so gross ist, als der der ursprünglichen 13 Kolonien. Nach dem Zensus von 1790 betrug der Flächeninhalt der Vereinigten Staaten 827.844 Square-mils (à 2·8 km^2) und die Gesamtbevölkerung 5·3 Millionen Einwohner, 1900 war der Flächeninhalt 3,025.600 Square mils und die Bevölkerung 76·3 Millionen. 1903 stieg sie auf 80·3 Millionen. Im Jahre 1850 belief sich das Nationalvermögen auf 7135 Millionen Dollars, 1900 erreichte es 94.300 Millionen Dollars. Die öffentliche Schuld betrug 1800 rund 83 Millionen, 1903 — 925 Millionen. Die Regierungsausgaben beliefen sich 1800 auf 7·4 Millionen, 1900 auf 477·5 Millionen Dollars. Die Handelseinfuhr stieg in dieser Zeit von 91 Millionen auf nahezu 1026 Millionen, die Ausfuhr von etwa 71 Millionen auf mehr als 1420 Millionen Dollars. Der Wert der ausgeführten Landesprodukte stieg von fast 32 Millionen auf 1392 Millionen Dollars. Eisenbahnen waren 1902 in Betrieb 203.182 Meilen. Die Ausgaben für die Schulen stiegen 1902 auf mehr als 235 Millionen Dollars, die Zahl der Zöglinge auf nahezu 16 Millionen.

Der Export und Import der Union ist am grössten nach

Deutschland. Dorthin beträgt der erstere 174·2 Millionen, der letztere 111·9 Millionen Dollars, nach Oesterreich-Ungarn 6·6 Millionen und 10 Millionen, nach China 22·6 Millionen und 26·1 Millionen, nach Japan 21·6 Millionen und 10·5 Millionen Dollars. Der gesamte Export der Union übersteigt den Import um fast 354 Millionen Dollars. Diese Ziffern können teilweise veranschaulichen, welche Grossmacht da im Westen herangewachsen ist und mit wie gewaltigen Mitteln sie in unsere Arbeit, in unseren Verkehr, wie in unsere Eifersüchteleien, Kraftproben und Kulturfahrten eingreifen kann. Und sie wird es tun, sie wird sich dieses Recht auch bei dem furchtbaren Ringen um den Markt und den politischen Einfluss im fernen Osten nicht bestreiten lassen. Amerika wird einst seine wuchtige Faust auf Europa, wie in alter Zeit die gewaltige Roma auf das uneinige Hellas, legen, wenn wir nicht lernen, uns zu einigen.

Die glazialen Terrassen des Drautales.

Von Franz Heritsch.

Herr Professor Penck*) hat durch eine kleine, aber hochbedeutende Abhandlung[1]) einen ganz neuen Gesichtspunkt zur Deutung der vor den Moränen befindlichen Schottermassen des deutschen Alpenvorlandes gegeben. Sie sind während der Eiszeiten abgelagert und stellen verschlepptes Moränenmaterial dar. Es wurden die Schotter wie ein flacher Schuttkegel vor den Moränen ausgebreitet. Während der Eiszeit wurden die Flüsse mit Schotter überlastet [2]), so dass sie akkumulieren mussten. Der Ablagerung der glazialen Schotter folgte dann eine interglaziale Talbildung, eine Periode der Erosion. In der darauffolgenden Eiszeit wurden wieder Schotter abgelagert, die sich in das in den älteren Schottern gebildete Tal einlagerten, u. s. w. Das wiederholte sich viermal. Daher treten uns im Alpenvorlande, natür-

*) Die vorliegende Arbeit verdankt ihre Entstehung einer Anregung des Herrn Hofrat Penck, dem der Verfasser an dieser Stelle den innigsten Dank ausspricht. — [1]) Penck: Die Glazialschotter in den Ostalpen. Mitteil. d. Deutschen u. Oesterr. Alpenvereines, 1890.

[2]) Penck-Brückner: Die Alpen im Eiszeitalter. Seite 120.

lich nicht an allen Stellen, vier Schotterterrassen entgegen, deren jede einer Eiszeit entspricht. Ganz dasselbe haben wir nun auch bei den inneralpinen Gletschern. Ich will nun in dieser Arbeit die glazialen Terrassen des Drautales und den dazugehörigen Teil der Endmoränen behandeln.

I. Die glazialen Terrassen zwischen Lavamünd und Unterdrauburg.

Die Umgebung von Lavamünd ist reich terrassiert. Der Ort selbst steht auf einer Terrasse, der untersten, die sich fünf Meter über den Draspiegel erhebt. Auf dieser Terrasse befindet man sich, wenn man der Strasse nach Lippitzbach folgt. Hat man den Ort verlassen, so liegt über dieser ersten Terrasse eine zweite; diese fängt dort an, wo das Gendarmerieposten-Gebäude steht und lässt sich ein gutes Stück flussaufwärts verfolgen. Verlassen wir die Strasse nach Lippitzbach und wandern auf der nach St. Paul weiter, so müssen wir scharf ansteigen, bis wir auf eine dritte Terrasse gelangen, die sich mächtig über der zweiten erhebt. Der Höhenunterschied zwischen dem Dranspiegel und der untersten Terrasse beträgt fünf Meter. Die zweite erhebt sich über die erste um 20 Meter, die dritte über die zweite um 52 Meter. Hat man nun die Höhe der dritten Terrasse erreicht, so ist noch nicht das Plateau erreicht, auf dem Plestetten und Hart liegen, sondern es ist dort, wo auf der Spezialkarte das Wort „Wanzing" steht, noch einmal der Anstieg einer Terrasse, die um 12 Meter höher liegt als die dritte. Um nun die unangenehme Benennung: „Erste Terrasse, zweite Terrasse u. s. w." loszubringen, will ich — späteren Erörterungen damit vorgreifend — die einzelnen Terrassen nach der Penckschen Einteilung[3]) benennen. Wir haben in der untersten Terrasse eine Schotterablagerung, die nach der letzten Eiszeit entstand. Ich möchte diese unterste Terrasse dem Bühlstadium, d. i. dem ersten Rückzugsstadium nach der Würmeiszeit[4]), zuschreiben. Wenn man bedenkt, dass der Draugletscher wohl einer der grössten eiszeitlichen Alpengletscher war — hat er

[3]) Penck-Brückner: Die Alpen im Eiszeitalter. Seite 110.
[4]) Penck-Brückner: Die Alpen im Eiszeitalter. Seite 333 ff.

doch ein ganz ungeheures Einzugsgebiet — so kann es nicht verwundern, dass dem Bühlstadium eine eigene Terrasse entspricht. Dann wäre es ja ganz gut möglich, dass in dieser Terrasse noch ein Rest der Niederterrasse erhalten ist. Es ist nicht nötig anzunehmen, dass nach jeder Eiszeit die Erosion in den eben aufgeschütteten Schottern bis auf die präglaziale Talsohle herabgegriffen hat; es wäre ja ganz gut denkbar, dass nach Ablagerung der Würmschotter, das ist der jetzigen Niederterrasse, die Erosion die Schotter bis zum Niveau der untersten, der „Bühl"-Terrasse, abgetragen hat, dann später die Erosionsbasis tiefer gelegt wurde und der Fluss sich dann bis zu seinem heutigen Stande eingeschnitten hat. Dann hätte man in der Niederterrasse und der „Bühl"-Terrasse nicht zwei zeitlich verschiedene Bildungen zu sehen, sondern nur die Zeugen von zwei zeitlich verschiedenen Höhenlagen der Talsohle. Tatsache ist es, dass diese unterste Terrasse in der Gegend, wo die Gletscherenden der letzten Eiszeit liegen, sich mit keiner Moräne verzahnt, sondern dass sie sich als selbständiges Niveau durchverfolgen lässt, durch die ganze Moränenlandschaft und noch weiter flussaufwärts. Dieser letztgenannte Umstand spricht gegen die Auffassung der untersten Terrasse als Zeugen einer höheren Lage der Talsohle während des Einschneidens der Drau in die Niederterrassenschotter. Die zweite Terrasse verzahnt sich in der Gegend von Völkermarkt bis Grafenstein mit mehreren Moränen; es ist Niederterrasse, der Würmeiszeit entsprechend.

Nun kommen wir zu den beiden obersten Terrassen. Dass diese zwei Terrassen nicht zwei verschiedenen Eiszeiten angehören, zeigt schon der geringe Höhenunterschied; ferner ist der Umstand zu berücksichtigen, dass in der Gegend von Unterdrauburg keine Zweiteilung mehr zu beobachten ist; auch senkt sich das Niveau der oberen Terrasse beständig, bis es sich mit der unteren vereint. Die Vereinigungsstelle selbst ist nirgends zu sehen. Wir haben also in den zwei obersten Terrassen die Hochterrasse und mit ihrem unteren Teilfelde[5]). Die Deckenschotter, der Günz- und Mindelvereisung entsprechend, werden wir dann später kennen lernen.

[5]) Penck-Brückner: Die Alpen im Eiszeitalter. Seite 18.

Kehren wir wieder zu den Terrassen um Lavamünd zurück. Wir haben da vier Terrassen kennen gelernt; die unterste entspricht vielleicht dem ersten Rückzugsstadium; dann haben wir die Niederterrasse aus der Würmeiszeit und die der Risseiszeit angehörende Hochterrasse und das untere Teilfeld derselben.

Die Hochterrasse zieht in das Lavanttal hinein und bildet das Plateau, auf dem Plestetten steht;[6]) längs der Drau zieht sie stromaufwärts bis über die Mündung des Jerbitzbaches hinauf. Um die Hochterrasse von Plestetten zieht sich als schmaler Saum das Teilfeld herum bis Achalm. Westlich von Achalm erhebt sich ein Hügel von anstehendem Gestein, welcher auf der Spezialkarte die Kote 485 hat. Er besteht aus zwei Erhebungen, zwischen denen ein kleiner Schotterrest erhalten ist, der aber sehr schlecht aufgeschlossen ist. Dieser Schotter liegt in einem viel höheren Niveau als die Hochterrasse. Da nun das Material petrographisch mit dem der Rissterrasse übereinstimmt, so ist wohl die Vermutung nicht allzufern liegend, dass hier Deckenschotter aus einer der beiden älteren Eiszeiten erhalten ist. Diese Schotterablagerung bildet auch gar keine Terrasse, sondern fügt sich in die Mulde zwischen den zwei Erhebungen des früher erwähnten Hügels ein; es ist vielleicht diesem Umstande zu verdanken, dass dieser Schotterrest vor der Zerstörung bewahrt wurde.

Wir verlassen nun das Hochterrassenfeld von Plestetten und steigen über Hart, das schon auf dem Teilfelde steht, zur Lavant ab, wo wir auf eine ganz niedere Terrasse stossen, die man dann flussabwärts verfolgen kann, bis sie sich mit der untersten Drauterrasse vereint. Auf dem linken Ufer der Lavant befindet sich eine Terrasse, die von Ettendorf nordwärts zieht; der letztgenannte Ort steht auf dieser Terrasse, die ich ebenso wie jene von St. Margareten, St. Georgen und Andersdorf nicht für glazial, sondern für tertiär halte, da ich kein einziges Geschiebe darin gefunden habe, das man mit Sicherheit als ortsfremd, oder besser gesagt, als vom Drangletscher stammend, bezeichnen könnte. Es kommen fast nur Quarzgerölle vor.

[6]) Siehe beiliegende Kartenskizze.

Ueberhaupt haben wir im untersten Teile des Lavanttales scharf zu unterscheiden drei verschiedene Schotter. Zuerst gibt es glaziale Schotter, die die Terrassen in der näheren Umgebung von Lavamünd bilden; dann sind noch tertiäre Schotter da, die ich dem Belvedere-Schotter gleichstellen möchte; endlich aber sehen wir bei St. Paul mehrere Terrassen, die durch das Lavanttal herabziehen. Diese Terrassen sind nun diluvial, aber nicht glazial, d. h. als die Drau ihre glazialen Schotter ablagerte, wurde der Nebenfluss gezwungen, ebenfalls sein Bett zu erhöhen, und er musste daher in der Akkumulation der Schotter mit dem Haupttale gleichen Schritt halten; als dann in den Interglazialzeiten eine Periode der Erosion eintrat, musste der Nebenfluss auch sein Bett in die früher aufgeschütteten Schotter einschneiden, da durch die Tieferlegung des Hauptales seine Erosionsbasis in ein tieferes Niveau verlegt wurde. In der nächsten Eiszeit mussten dann wieder Schotter abgelagert werden infolge der Aufschüttung im Hauptale, und so sehen wir in dem unvergletscherten Lavanttale mehrere Schotterterrassen in eingeschachtelter Lagerung. Ein Profil von Ettendorf nach Lavamünd zeigt folgende Reihenfolge der Schotter: An das Gehänge angelehnt pliozäne Schotter, dann die diluvialen des Lavanttales und endlich die glazialen der Terrassen von Plestetten.

Kehren wir von der Station Ettendorf nach Lavamünd zurück, so sehen wir, während die Strasse am Abhange des Hochterrassenteilfeldes ansteigt, unter uns die Niederterrasse, bis wir dann das Teilfeld selbst erreichen. Zwischen Plestetten und Achulm beginnt die Hochterrasse, und dann steigen wir über sämtliche Terrassen herab nach Lavamünd. Zwischen Lavamünd und Unterdrauburg sind die Terrassen sehr hübsch entwickelt. Lavamünd steht, wie schon gesagt, auf der untersten Terrasse, die, wie ich glaube, dem Bühlstadium angehört. Zwischen Lavamünd und dem Pfarrdorf stehen auf einem Riegel Niederterrassenschotter an; dahinter erhebt sich die Hochterrasse, die besonders hinter dem Bahnhofe und bei der Einmündung des Lavanttales in das Drautal an den Gehängen des Burgstallkogels gut entwickelt ist. Auf dem Sattel zwischen

Burgstallkogel und Magdalensberg liegen keine Schotter, da er das Niveau der Schotterterrassen bedeutend überragt.

Am rechten Ufer der Drau, Lavamünd gegenüber, liegen vier Terrassen übereinander. Die unterste Terrasse, die Niederterrasse, Hochterrasse und ihr unteres Teilfeld. Von der Fähre bei Lavamünd auf das Plateau von Goréach aufsteigend, überschreitet man alle Terrassen. Teilfeld und Hochterrasse sind nicht durch einen scharfen Absturz von einander getrennt, sondern ein langsamer Anstieg führt gegen Lancel na Garĕach vom Teilfelde auf die Hochterrasse, deren Höhe man erst vor dem Schlosse Eberwein erreicht. Wohl aber ist östlich von Gorĕach ein scharfer Terrassenabsturz zwischen der Hochterrasse und ihrem Teilfelde; darunter folgt dann die Niederterrasse von Reben und südöstlich von Reben die Bühlterrasse, die sich längs des Flusses dann weiter abwärts zieht, ebenso wie am linken Ufer, wo die Bahn teilweise auf ihr läuft.

Am rechten Ufer geht die Strasse ein gutes Stück auf der untersten Terrasse, bis sie wieder ansteigt und vor der Ortschaft Tscherberg die Niederterrasse erreicht. Tscherberg steht nicht mehr auf der Würmterrasse, sondern auf der Bühlterrasse; natürlich ist in der Nähe des Dorfes der Abfall stark verwischt, aber weiter nördlich ist er sehr scharf. Die Strasse nach Unterdrauburg geht nun auf der untersten Terrasse weiter; dort, wo die Drau bei Unterdrauburg die grosse Schlinge macht, erhebt sich mit einem sehr steilen Abfalle die Hochterrasse, die sich dann in das Tal des Missbaches hineinzieht. Unter ihr befindet sich ein kleines Stück Niederterrasse. Im Missbachtale haben wir ganz die gleiche Erscheinung wie im Lavanttale, es treten Terrassen auf, die nicht glazial sind, wohl aber in der Eiszeit entstanden.

U n t e r d r a u b u r g liegt auf der Niederterrasse; gleich hinter dem Orte erhebt sich die Hochterrasse. Bei Unterdrauburg lässt die Hochterrasse aus der Risseiszeit nicht mehr die Zweiteilung in Hochterrasse und Teilfeld erkennen; die beiden Niveaus haben sich vereint und ziehen nun als eine Terrasse weiter. Die Bahn von Unterdrauburg nach Lavamünd durchschneidet unter dem Orte gleich nach der Eisenbahnbrücke die

Niederterrasse, die sich gegen die Ortschaft Witsch hinzieht. Kurz bevor dieser Weiler erreicht ist, ist ein Terrassenanstieg, auf dessen Höhe Witsch steht. Diese Hochfläche, das Teilfeld der Hochterrasse, zieht sich links des Talgehänges fort über Rabenstein nach Lavamünd, wo wir sie schon kennen gelernt haben. Die Bahn bleibt fast immer im Niveau der Bühlterrasse, während die Strasse die Niederterrassenhöhe ersteigt, die sich südlich von der Ortschaft Witsch bis zum Gehöfte Wölbl hinzieht. Die Niederterrasse fehlt dann auf ein langes Stück und erscheint erst wieder bei Lavamünd.

II. Die glazialen Terrassen von Unterdrauburg bis Pettau.

Von Unterdrauburg an flussabwärts verengt sich das Tal; infolge dessen sind die Terrassen bei weitem nicht so gut entwickelt, wie auf der früher besprochenen Strecke.[7])

Es ist bald auf der einen, bald auf der anderen Seite eine Terrasse vorhanden; zusammenhängende und auf längere Strecken hinziehende Terrassen gibt es ausser bei *Hohenmanthen* und *Mahrenberg* nicht. Ganz ausserordentlich schlecht ist die Terrassenentwicklung von *Mahrenberg* bis *Faal*. Dann ändern sich natürlich die Verhältnisse in der durchgreifendsten Art, wir treten hinaus in das *Marburg—Pettauer* Feld mit einem grossartig entwickelten *Terrassendiluvium*.

Der Markt *Unterdrauburg* steht auf der Niederterrasse, darüber erhebt sich die Hochterrasse. Auf dem *rechten* Ufer liegt gleich hinter dem Bahnhofe Hoch- und Niederterrasse. Die Reichsstrasse Klagenfurt—Marburg steigt dann, nachdem sie von der Würmterrasse von Unterdrauburg auf die Bühlterrasse herabstieg, wieder auf erstere hinauf und erreicht sie bei einem Kreuze an der Strasse. Hoch- und Niederterrasse ziehen bis zu dem ersten Bächlein hin, das aus dem

[7]) Dr. K. Ludwig gibt an (Bacher und Posruck, Progr. d. k. k. Staats-Oberrealschule in Olmütz 1896), dass man die „obere“ Terrasse von Unterdrauburg an durch verfolgen kann; das ist nicht richtig. Seine Terrasse c ist die Bühlterrasse, seine Terrasse b, b', b'', b³ ist die Niederterrasse.

Propstenwald herabkommt, dann hören sie auf; dafür setzen nun auf dem rechten Ufer die Terrassen ein. Unterhalb des Schlosses Buchenstein liegt ein Streifen von Niederterrasse; das Schloss selbst steht auf einem kleinen Hochterrassenrest. Gegenüber der Stelle, wo auf dem rechten Ufer die Terrassen wieder aufhören, setzt bei St. Sebastian wieder am linken Ufer die Niederterrasse ein, die dann gegen St. Magdalena sich hinzieht. Auf dem rechten Ufer sehen wir beim Gehöft Sittler Hochterrasse, darunter ein schmaler Saum von Niederterrasse, der bald verschwindet, und es tritt dann der Hochterrassenabsturz an die unten vorgelagerte Bühlterrasse heran. Dann kommen wieder auf dem linken Ufer die Terrassen von St. Magdalena; die Kirche steht auf der Hochterrasse und darunter zieht sich ein Streifen der Würmterrasse hin bis gegen Thörl, wo dann darüber Hochterrasse aufragt.

Nun betreten wir die Talweitung von Hohenmauthen—Mahrenberg mit gut entwickeltem Terrassendiluvium. Auf dem rechten Ufer ist bei Trofin unten ein schmaler, nicht allzulanger Saum von Niederterrasse; darüber steigt die Hochterrasse auf, die dann bald — da die Niederterrasse aufhört — ganz an den Fluss herantritt. Bei der Mündung des Drautscher Grabens ist auch wieder Niederterrasse entwickelt, gerade so wie bei Saldenhofen, wo beide Terrassen vorhanden sind. Die Terrassen von Hohenmauthen bestehen auch aus Hoch- und Niederterrasse. Die Strasse nach Untergegental steigt auf die Niederterrasse und von da auf die Hochterrasse (Punkt 387 der Spezialkarte), auf der sie dann bis Hohenmauthen bleibt. Bei Gegental ist die Niederterrasse in zwei Niveaus entwickelt, was jedenfalls durch Erosion entstanden ist; auch besitzt die Hochterrasse gegen die Niederterrasse keinen scharfen Abfall, sondern es findet ein langsames Ansteigen statt. Dann endet die Niederterrasse und die Hochterrasse tritt an den Fluss heran; dem Bahnhofe von Saldenhofen gegenüber ist ein kleines Stück Niederterrasse erhalten. Bei Hohenmauthen enden nun die Terrassen; dafür sind sie wieder am rechten Ufer vorhanden. Bei Maria am Stein ist Niederterrasse entwickelt, darüber Hochterrasse, auf der dann Zeckerndorf steht.

Nun kommen wir zu den Mahrenberger Terrassen und somit zum letzten Punkte vor dem Marburger Feld, wo die glazialen Schotter schön entwickelt sind. Auch hier sind nur die Ablagerungen der Riss- und Würmeiszeit erhalten, vom Deckenschotter ist wie im ganzen Drantale von Lavamünd an, keine Andeutung da. Den Terrassen von Zeckerndorf und Maria Stein gegenüber liegt bei Ober-Feising Niederterrasse, während Mahrenberg selbst auf der Rissterrasse liegt. Zwischen den beiden Schotterniveaus ist auf der Strasse kein Steilabfall, sondern es findet ein allmähliches Ansteigen statt. Wohl aber sieht man den Steilabfall im Radelgraben. Die Hochterrasse reicht von Mahrenberg bis zum Gehöft Jasvec. Darauf folgt die Niederterrasse des Ehegartenhofes, der dann die von Wuchern gegenüberliegt.

Bei Unter-Feising beginnt nun die Enge des Drantales, die fast bis Faal reicht. Auf dieser Strecke sind die Terrassen nur in ganz kleinen Resten erhalten, die vollständig isoliert von einander auftreten. Ich will daher die einzelnen Vorkommnisse der Reihe nach aufzählen. Zwischen der Mühle bei Unter-Feising und dem Orte Niederterrasse, einen halben Kilometer westlich vom Gehöfte Gradisnik Hochterrasse, beim Gehöfte Hirtmann Niederterrasse, bei der Schmantz-Keusche Hochterrasse. Gegenüber von Fresen Niederterrasse, beim Bahnhof Reifnig—Fresen Niederterrasse, beim Gehöft Jannegger-Zedergasser und gegenüber am rechten Ufer Niederterrasse. Beim Unterschlaner und Vidačnik Hochterrasse. Dort, wo in der Spezialkarte Gosde steht, liegt auf eine Strecke von etwa 400 Meter Hochterrasse.

Nördlich von Gersdorf und Faal fängt das Tal an breiter zu werden, bis sich dann südlich von Marburg die grosse Ebene des Marburg—Pettauer Feldes öffnet. In dem Augenblicke, wo sich das Tal verbreitert, tritt auch das Terrassendiluvium in schöner Entwicklung auf.

Die Terrassen treten zuerst nur am linken Ufer auf, und zwar Niederterrassen und Hochterrassen. Beide sind schon auf der Spezialkarte sehr gut zu sehen. Auf der Hochterrasse liegt die Ortschaft Gersdorf. Mit einem sehr stark verwischten

Abfall ist dann der Hochterrasse bei Zellnitz Deckenschotter aufgesetzt. Das Profil von Zellnitz nach Maria Rast gibt folgendes Bild: Deckenschotter bei Zellnitz, Hochterrasse von Glanz, Niederterrasse fehlt, dann kommen die Drau-Alluvionen, am rechten Ufer Niederterrasse, darüber Hochterrasse von Maria Rast. Von dem letztgenannten Orte an läuft die Bahn bis zum Kärntner-Bahnhofe in Marburg auf der Hochterrasse. Marburg selbst liegt teilweise auf der Niederterrasse, teilweise auf der Hochterrasse. Die Vorstadt Melling steht auf der Niederterrasse.

Im grossen Marburg—Pettauer Feld sind nun alle vier Terrassen, den vier Eiszeiten entsprechend, übereinander entwickelt. Die einzelnen Terrassenabfälle sind schon auf der Spezialkarte sehr gut zu sehen, und so kann ich mich darauf beschränken, einzelne charakteristische Profile zu besprechen. Wandern wir von Marburg über Ober-Pobersch nach Zwettendorf, so befinden wir uns immer auf der Hochterrasse. Bei Zwettendorf steigt die Strasse auf die Niederterrasse herab, auf der sie bis Lendorf verbleibt. Der Hochterrassenabsturz zieht bei Maria Stauden vorbei und wendet sich gegen Lendorf. Vom Orte Lendorf steigt man von der Niederterrasse auf die Hochterrasse, dann in der Richtung gegen Kötsch fortschreitend, gelangt man zum unteren und etwa 500 Meter weiter westlich zum Abfall des oberen Deckenschotters, der den grössten Teil des Pettauer Feldes bildet. Beide Deckenschotter ziehen von Thesen bis gegen Lendorf als ein Niveau hin, dann teilen sie sich. Der Absturz des oberen Deckenschotters läuft auf folgender Linie: Skoggen, Dobrofzen, St. Margareten, Prepola, Niverzen und dann gegen Lanzendorf am Pulsganbach; der Abfall des unteren Deckenschotters bei folgender Linie: Von Lendorf bis St. Nikolai gemeinsam mit der Hochterrasse, dann Punkt 249 südlich von Laak, Punkt 245 westlich von St. Johann am Draufelde, Siebendorf, Gersdorf, Oberhaidin und Schwabendorf.

Der Hochterrassenabfall ist durch folgende Punkte gegeben: Ober-Pobersch, Zwettendorf, Lendorf, dann

fehlt die Hochterrasse bis nordwestlich von Laak, von wo sie weiter zieht über Rast, St. Johann am Draufelde, Windischdorf, Siebendorf, Skorba, Unterhaidin, St. Rochus, Neudorf und Pobresch. Die Niederterrasse folgt dem Flusse.

Die Bahn von Pragerhof bis Pettau fährt über sämtliche vier Schotter darüber. Von Pragerhof bis Niverzen reicht der obere Deckenschotter. Zwischen Oberhaidin und Drasendorf ist der Abfall des unteren Deckenschotters; südöstlich des Kirchleins von St. Rochus endet die Hochterrasse gegen die Niederterrasse, auf der dann am anderen Ufer die Stadt liegt.

Ich habe die Terrassen flussabwärts nicht weiter verfolgt, doch sind sie auf der Spezialkarte noch ganz gut zu sehen, so bei Polstrau, Friedau und Warasdin.

(Fortsetzung folgt.)

Ornithologische Beobachtungen aus dem Winter und Frühjahre 1904 und 1905.

Zusammengestellt von F. C. Keller.

Der Herbstzug des Jahres 1904 war verhältnismässig arm an auffallenden oder besonders interessanten Erscheinungen aus der Vogelwelt. Als beachtenswert dürfte angeführt werden, dass am 8. November, wie Herr Direktor B. Schüttelkopf aus Wolfsberg erzählte, bei dem Bauern Grossdraxel in einer Seehöhe von 1200 *m* ein Blässhuhn von einer Katze gefangen und nach dem Hause geschleppt wurde. Der Vogel wurde der Katze abgenommen und am folgenden Tage noch lebend und beinahe unverletzt nach Wolfsberg gebracht. Dieser Fall zeigt einerseits, was die noch immer für unschuldig geltende Hauskatze auf ihrem Raubzuge zu leisten und zu erbeuten vermag, anderseits ist es von Interesse, dass das Blässhuhn, das doch immer als schlechter Flieger betrachtet wird, sich bis zu einer solchen Seehöhe zu erschwingen vermag. Allerdings herrschte am Abend zuvor im Tale ein sehr starker Sturm und liegt daher die Annahme nahe, dass der Vogel von dem Sturme erfasst und so bis in diese Höhe getragen worden sein dürfte. — Gleichzeitig wurde mir mitgeteilt, dass ein Jäger

des Herrn Grafen Henckel-Donnersmarck ein Blässhuhn auf der Koralpe selbst, also noch bedeutend höher, erlegt hat.

Am 27. November beobachtete Herr Dr. Max Dwořak nach einem stürmischen Tage eine grössere Anzahl von Alpendohlen. Dieser Vogel gehört in der hiesigen Gegend zu den seltensten Erscheinungen und zeigt sich höchstens in überaus schneereichen Wintern in der Talsohle. Heuer war jedoch der Vorwinter nahezu ganz schneelos und gar nicht bedeutend kalt, dürften daher die Alpenbewohnerinnen nur durch einen für sie nicht günstigen Wind für kurze Zeit in die Tieflagen gedrängt worden sein. Andere Alpenvögel konnten in der nämlichen Zeit hier nicht beobachtet werden.

Im Dezember wurden in der Umgebung von Lavamünd mehrerseits drei „Geier" beobachtet. Ich bekam nur einmal einen derselben zu Gesicht, glaubte es mit einem Rauhfussbussard zu tun zu haben, da jedoch die Entfernung eine ziemlich bedeutende war und ich meinen Feldstecher nicht bei mir hatte, getraute ich mir nicht, den Vogel mit Sicherheit anzusprechen. Einige Tage später wurde einer dieser „Geier" von einem Bauernschützen erlegt und Herrn Dr. Dworak überbracht. Der „Geier" entpuppte sich als Prachtexemplar eines Rauhfussbussards, von dem lange Zeit kein Exemplar mehr in der hiesigen Gegend beobachtet oder erlegt wurde. Die zwei übrigen „Geier" verzogen sich bald ganz aus der hiesigen Gegend.

Uebrigens scheint es, als ob in diesem Winter der Rauhfussbussard in grösserer Anzahl die Gegenden von Unterkärnten zu einem kürzeren oder längeren Aufenthalte ausersehen gehabt hätte, denn er wurde an mehreren Orten und durch längere Zeit hindurch beobachtet. Einen nach mehr als einer Richtung hin interessanten Fall meldete mir mein hochgeschätzter Freund, Herr Forstmeister Josef Hey aus Sonnegg.

Zu Anfang Februar erhielt Med.-Dr. Viktor Grassl, Distriktsarzt in Eberndorf einen Rauhfussbussard, welcher sich in einem Eisen gefangen hatte. Herr Doktor bemerkte an dem Vogel nichts Auffallendes und übergab denselben dem Präparator F. Pichler. Dieser bemerkte beim Ausbalgen, dass der Rauhfussbussard die zwei Teile von einer abgebrochenen Stricknadel im

Körper trug und sendete den ausgebalgten Kadaver samt den Nadelstücken an den Einsender zurück, welcher das seltsame corpus delicte dem Herrn Forstmeister Hey in Sonnegg schickte, der mir das Kuriosum übermittelte samt den zwei Stücken der abgebrochenen Stricknadel, von denen jedes nahezu 10 *cm* lang war. Jeder der Herren zerbrach sich den Kopf darüber, wie diese langen Nadelstücke in das Innere des Vogels gelangt sein könnten. Am schnellsten fand Freund Hey Auskunft darüber, indem er den Fall in seiner allbekannt humoristischen Weise zurechtlegte und schrieb: „Meine unmassgebliche Meinung ist, dass die Nadelstücke dem „Toilettentische" einer ehrsamen „Lappenmaid" entstammen, welche nach langer Zeit wieder einmal das Bedürfnis fühlte, ihre Kopfzier zu renovieren, die dabei gewonnenen Abfälle um die beiden Nadelstücke wickelte und diese samt den vielen fetten Insassen einfach auf das Feld warf. Ein des Weges kommender Rauhfuss, ein ausgehungerter armer Teufel, fiel gleich über das zappelnde Konvolut her und verschluckte es ohne „Nadellesen". Er mochte es für eine Maus mit zwei gefrorenen Schwänzen halten."

Fast wäre ich versucht, mich dieser launigen Erklärung meines Freundes anzuschliessen. Jedenfalls müssen die beiden Nadelstücke in etwas eingewickelt gewesen sein, was dem Bussard als kröpfbar erscheinen mochte, denn blankes Metall nimmt doch selbst der hungrigste Raubvogel nicht auf. Bemerkenswert mag noch sein, dass ein Med.-Dr. und ein Tierarzt nach eingehender Besichtigung des frischen corpus erklärten, dass der Vogel die Nadelstücke mindestens 14 Tage bis 3 Wochen im Körper getragen haben müsse. Dieser Annahme entsprach vollkommen die hochgradige Oxidation der Nadelteile. Da der Vogel durchaus nicht auffallend abgemagert war, muss man annehmen, dass er während dieser Zeit noch Nahrung zu sich genommen habe; auch der Umstand, dass er sich in einem beköderten Eisen fing, deutet darauf hin, dass er dort etwas zur Stillung seines Hungers suchen wollte.

Auffallend erscheint es auch, dass der Rauhfussbussard in dieser Zeit (und zwar wie Forstmeister Hey mitteilte) in mehreren Exemplaren in dieser Gegend erschien, in der er doch zu

den seltenen Zugvögeln gerechnet werden muss. Forstmeister Hey betonte, dass er seit zwölf Jahren keinen Rauhfussbussard mehr beobachtet und erlegt habe.

Als weitere Seltenheit zeigte sich am 2. Jänner auf den der Drau zunächst liegenden Feldern ein weissschwänziger Adler, welcher sich durch ein paar Tage aufhielt. Er wurde einigemale beschossen, konnte aber nicht zur Strecke gebracht werden.

Um diese Zeit erschienen auch, wie in jedem Winter, die Saatkrähen, doch in auffallend geringer Anzahl. Die Raben- und Nebelkrähen verliessen ihre Standorte in diesem Winter gar nicht, wahrscheinlich, weil durch den nur sehr geringen Zuzug von Norden her eine Ueberfüllung der Gegend nicht eingetreten war.

Am 25. Jänner beobachtete Herr Dr. Dworak einen Kernbeisser, eine für diese Jahreszeit gewiss seltene Erscheinung. Merkwürdigerweise beobachtete auch beinahe zur selben Zeit in Hainbach Herr Dr. Wohrmund Riegler mehrere Kernbeisser auf seinem Futterplatze.

Der ganze Monat Jänner war heuer ziemlich gleichmässig kalt, hatte aber nur sehr wenig Schnee. Nur einen Tag zeigte das Thermometer — 17° R. in der übrigen Zeit schwankte die Temperatur meist zwischen — 8 und — 12° R. Der stets gleichmässig gefrorene Boden erschwerte namentlich den Kleinvögeln die Aufnahme der Nahrung und sie litten bittere Not, wo nicht mildtätige Hände täglich Futter streuten. Auf meinem Futterplatze erschienen Tag für Tag förmliche Scharen von Vögeln; manche derselben verliessen überhaupt den Garten nicht, sondern trieben sich die ganze Zeit auf den nächsten Bäumen herum. Es erschienen Kohl-, Sumpf-, Tannen-, Hauben- und Blaumeisen, Sperlinge, Buch-, Grün- und Bergfinken, Ammern, Zaunkönige, Amseln, Goldhähnchen, Baum- und Mauerläufer, kleine und mittlere Buntspechte, zwei Rotkehlchen, welche offenbar die Abreise versäumt hatten, für ein paar Tage lud sich ein Schwarm Stieglitze zu Gaste, Zeisige schwirrten in den nahen Büschen und auf den Maulbeerbäumen tummelten sich die possierlichen Schwanzmeisen. Den ab und zu auftauchenden Krähen und Elstern wurde der Aufenthalt am Futterplatze aus naheliegenden

Gründen nicht gestattet. Wurden die Gesellen zudringlich, so verschaffte der immer in Bereitschaft stehende „Flaubert" wieder die erwünschte Ruhe.

Solche Futterplätze sind für unsere heimischen Standvögel von hohem Werte und sollte denselben eine viel grössere Aufmerksamkeit zugewendet werden, als es bis jetzt fast im allgemeinen geschieht. Sehr beherzigenswerte Worte ruft der „Oesterreichische Reichsbund für Vogelkunde und Vogelschutz" in die Welt:

„Alle einsichtigen Forscher und Naturfreunde, alle intelligenten Forst- und Landwirte sind sich heutzutage längst darüber klar, welch gewaltige Bedeutung die Vögel im Haushalte der Natur besitzen; sie wissen, dass insbesondere unsere lieblichen gefiederten Sänger, deren Wert schon in ästhetischer Beziehung ein so ungeheurer ist, unsere besten Verbündeten darstellen im Kampfe gegen das schädliche Ungeziefer, welches unsere Gärten, Felder und Forste bedroht. Das Heer der kleinen Vögel ist hier gewissermassen eine natürliche Polizeitruppe, die unermüdlich tätig ist, das lichtscheue, chitin-gepanzerte Gesindel in seinen verborgensten Schlupfwinkeln aufzustöbern und zu vernichten. Deshalb sollte jeder vernünftige Mensch schon aus praktischen Gründen Vogelfreund und Vogelschützer sein, auch wenn er sich nicht zu der Anschauung aufschwingen kann, dass die Vögel die lieblichsten und poetischsten Gebilde unserer Natur sind, dass ohne sie unsere Fluren und Felder unsäglich öde sein würden. Leider ist es aber eine ebenso traurige wie feststehende Tatsache, dass gerade unsere nützlichsten und angenehmsten Kleinvögel in rapider Abnahme begriffen sind. Hervorgerufen wird diese Abnahme durch die verschiedensten Ursachen, wie z. B. durch die abscheulichen Massenmorde im Süden, in allererster Linie aber durch den Umstand, dass die moderne Kultur mit ihrer intensiven Feld- und rationellen Forstwirtschaft die Vögel mehr und mehr ihrer natürlichen Brutplätze beraubt und ihnen so das Fortpflanzungsgeschäft ausserordentlich erschwert. Man hat diesem Uebelstande dadurch zu begegnen gesucht, dass man künstliche Nisthöhlen aushängte und Vogelschutzgehölze anlegte: wo es geschah, fast stets mit gutem Erfolge, aber bisher leider noch

in viel zu geringem Umfange. Anderseits hat es sich der praktische Vogelschutz auch zur Aufgabe gemacht, den auch im Winter bei uns ausharrenden Vogelarten den während der rauhen Jahreszeit für sie so schweren „Kampf ums Dasein" dadurch zu erleichtern, dass man Futterplätze für sie anlegte, um ihnen so über die schlimmsten Tage hinwegzuhelfen. Das ist von eminent praktischer Bedeutung, denn gerade die den Winter über bei uns bleibenden Meisen, Zaunkönige, Baumläufer, Goldhähnchen, Kleiber etc. sind ja unsere allergrössten Nützlinge, weil einerseits ihre segenbringende Tätigkeit über das ganze Jahr und nicht nur über ein paar Monate sich erstreckt, und weil ihnen anderseits gerade die verborgensten Schädlinge aus dem Insektenreiche, besonders auch im Ei- und Puppenzustande, zum Opfer fallen, wozu noch kommt, dass diese Vögel bei ihrer ewigen Regsamkeit im Winter und ihrer überaus starken Vermehrung im Sommer ein ganz fabelhaft grosses Nahrungsbedürfnis haben — sehr zum Vorteile unserer Gärten, Felder und Wälder. Neben dieser praktischen hat die Vogelfütterung im Winter aber auch noch eine grosse ästhetische Bedeutung, denn es ist gewiss eine der reinsten und schönsten Freuden für ein unverdorbenes Gemüt, den hungernden Sängern zu helfen und sich an ihrem munteren Tun und Treiben auf dem Futterplatze zu ergötzen. Ganz besonders sollte man die Jugend zur Anlage und Beschickung von Futterplätzen anhalten, denn eine solche Tätigkeit ist — wir brauchen dies wohl nicht weiter auszuführen — von hohem erziehlichen und moralischen Werte. Ein Kind, das die Vögel im Winter füttert, wird auch im Sommer kein Vogelnest zerstören, und ein Kind, das mit den kleinen Vöglein Mitleid zu empfinden gelernt hat, wird auch seinen Mitmenschen gegenüber barmherzig sein.

Wenn der Futterplatz jedoch seinen Zweck auch wirklich erfüllen soll, so muss er sachgemäss angelegt und richtig beschickt sein. Das ist keineswegs so leicht, wie es aussieht, und in dieser Hinsicht wird noch sehr viel gefehlt und gesündigt. Der gute Wille genügt hier nicht, und man muss nicht nur mit dem Gemüte und Herzen, sondern auch mit dem Kopfe und Verstande Vogelschutz treiben. Sonst stiftet man

oft mehr Schaden als Nutzen, mehr Unheil als Segen. Wenn z. B. jemand mitleidig Brotkrumen streut, so picken die Vögel diese im ersten Heisshunger wohl gierig auf, aber richtig verdauen können sie ein so unnatürliches und ungewohntes Futter nicht; dasselbe verursacht ihnen Blähungen und Gährungen, oft stellt sich sogar Unterleibsentzündung ein, und das arme Vöglein geht elend zugrunde. Nagelt man in beliebter Manier Speck an die Baumstämme und Scheunenwände, so sieht es wohl sehr niedlich uns, wenn die bunten Meisen so lustig daran herumklettern und eifrig mit ihren Schnäbeln darauf loshämmern, aber sie fetten sich dabei das Gefieder derart ein, dass sie im Fluge stark behindert und deshalb eine leichte Beute des lauernden Strauchritters, des Sperbers, werden. Die Amsel, einen ursprünglich nur nützlichen und vollkommen harmlosen Vogel, hat man durch die verständnislose und widernatürliche Fütterung mit rohem Fleische gewissermassen künstlich degeneriert, so dass sie dadurch Geschmack auch an den nackten Nestjungen anderer Kleinvögel gewonnen hat und nun zu vielen berechtigten Klagen Veranlassung gibt. Doch genug der Beispiele!“

So manche milde Hand möchte recht gerne den armen, hungrigen Vögelchen zu Hilfe kommen, aber sie weiss die Sache nicht recht anzugehen, weiss nicht wie und was sie füttern soll. Wie oft habe ich beobachtet, wie verkehrt die Leute ihre Arbeit angehen, was für nutzloses und unbrauchbares Zeug sie auf ihrem vermeintlichen Futterplatze zusammenschleppen. Und welch fatale Enttäuschung malt sich auf den Gesichtern, wenn der beabsichtigte Zweck nur teilweise oder gar nicht erreicht wird! Sehr oft nahm ich Veranlassung so „ganz zufällig“ auf solchen Plätzen zu erscheinen und so ganz „unabsichtlich“ eine Meinung zu äussern, wie dies oder jenes zweckentsprechender eingerichtet werden könnte. Sehr dienlich für die edle Sache wäre es, wenn bei jeder Schule ein entsprechender Futterplatz eingerichtet und von den grösseren Kindern versorgt und beschickt werden könnte. Es würde dies nur wenig Mühe machen und die erzielten Erfolge müssten die kleine Arbeit tausendfältig lohnen. Der Schutz unserer einheimischen Vögel ist doch auch ein sehr wichtiger Teil des allgemeinen Tierschutzes, über welchen ja so viel ge-

schrieben und gesprochen wird. Um darin etwas zu erreichen, packe man die Sache gleich praktisch an und zwar dort, wo es unsere junge Welt am meisten interessiert.

Wie und was man den Vögeln im Freien zur kalten Winterszeit füttern soll, darüber belehrt uns ebenfalls der „Reichsbund" in sehr zutreffender Weise:

„Es kommt bei der Fütterung vor allem darauf an, dass erstens das Futter den Vögeln auch bei schlechtestem Wetter, insbesondere bei Schnee, Glatteis, Rauhreif, Wirbelwind u. s. w., zugänglich bleibt, und dass zweitens das gespendete Futter auch voll und ganz zur Ausnützung gelangt, also möglichst wenig davon verloren geht. Diese beiden Hauptbedingungen erfüllen aber nur die allerwenigsten der zahlreichen im Gebrauche befindlichen Fütterungsmethoden, und namentlich die erstere, die doch für den praktischen Vogelschützer die allerwichtigste ist, stösst auf zahlreiche Schwierigkeiten. Von allen sogenannten „Futtertischen" ist deshalb nur der von dem Oberlehrer Schwarz erfundene wirklich brauchbar, indem er sich mit dem Winde dreht und so seine offene Seite stets der Windrichtung und damit auch dem Schneefalle abkehrt. Wenn der Apparat aber richtig funktionieren soll, erfordert er eine absolut senkrechte Aufstellung, die nur in höchst umständlicher Weise mit Hilfe der Wasserwage zu erreichen ist. Noch besser hat sich in der Praxis das sogenannte „hessische Futterhaus" bewährt, allein für den Privatmann ist dasselbe viel zu teuer (Preis 30 Mark pro Stück, ohne Zoll und Fracht).

Ein einfacher, billiger und dabei praktischer Futtertisch (System Boyer) für Körnerfutter wird von unserem Reichsbunde ausgegeben. Derselbe besteht aus einem halbkreisförmig gestalteten, umrandeten Brette mit Rillen zur Aufnahme des Futters und einer Ueberdachung von Reisig, welches zwischen die das Grundbrett bogenförmig überspannenden Holzreifen eingesteckt wird. Die Vögel nehmen diesen Futtertisch gerne an, weil sie sich im Reisig vor Verfolgungen leicht verbergen und im Falle der Gefahr nach allen Seiten hin durch die Lücken im Reisig entwischen können. Der Futtertisch wird für Bodenvögel

an einer schneebefreiten Stelle aufgestellt und zum Schutze gegen Raubzeug mit einem kleinen Zaun aus Stacheldraht umgeben. Sonst wird er auf einem $1^1/_4$ Meter hohen Pflocke mit Holzkreuz befestigt. Preis per Stück ohne Pflock und Holzkreuz 4 K.

(Fortsetzung folgt.)

Drei neue Arten der Kärntner Käferfauna.

Von Theodor Prossen.

Trechus (Anophthalmus) Mariae n. sp.

Das Tier steht dem *A. hirtus* Sturm aus den Grotten von Oberkrain am nächsten und unterscheidet sich von demselben durch grössere, robustere und flachere Körperform, dunklere Färbung, kräftigere Fühler, breiteren, an den Seiten mehr gerundeten, kahlen Halsschild, viel spärlichere und kürzere, hinfällige Behaarung der Flügeldecken, das konstante Vorhandensein von vier borstentragenden Punkten auf dem dritten Streifen derselben und durch die Bildung der Deckenspitze. Die neue Art lebt in Eggerloche beim Warmbade Villach, einer kleinen Höhle des Dobratschgebietes, vorzüglich unter moderndem Holze und wurde bisher in sieben Exemplaren gesammelt.

Megarthrus Prosseni n. sp.

Die kleinste Art der Gattung, durch Färbung der Fühler und Bildung des Halsschildes dem *M. depressus* Payk. am nächsten stehend, von demselben aber durch die geringere Grösse, die nach hinten stark erweiterten, viel flacheren und etwas kürzeren Flügeldecken, die Wölbung des Kopfes, die viel schwächer eingedrückten Seiten des Halsschildes und durch die im allgemeinen etwas dichtere Punktierung des Körpers sicher spezifisch verschieden.

Zwei Stücke dieser neuen Art fing Herr Schatzmayr, Villach, im Teufelsgraben bei Villach.

Tyrus Tillyi n. sp.

Von seinen Verwandten *T. mucronatus* Panz. vor allem durch die rötlichgelbbraune Färbung, sowie durch feinere Behaarung des Körpers, die zwei im vorderen

Drittel des Halsschildes befindlichen Punktgrübchen, die etwas undeutlicheren Schulterbeulen, die stärkere Punktierung des ganzen Körpers und durch den die Spitze des Fältchens an der Basis des ersten Dorsalsegmentes begrenzenden Eindruck verschieden.

Das Tier wurde am Fusse des Mittagskogels bei Ratnitz unter der Rinde eines alten Fichtenbaumes in einem weiblichen Stücke in Gesellschaft von *Formica fuliginosa* von Herrn Schatzmayr entdeckt.

Die drei neuen Arten sind in der Münchener koleopterologischen Zeitschrift, Band II, pag. 210, beschrieben.

Ueber Island zum Nordpol.

Vortrag, gehalten im „Naturhistorischen Landesmuseum" in Klagenfurt von Major Ernst v. Kiesewetter.

Unbehindert durch die Verhältnisse von Zeit und Raum können wir uns auf den Flügeln der Phantasie unmittelbar nach dem Nordpol versetzen und jenen Naturgewalten hohnsprechen, deren heldenhafter Bekämpfung sich jene Männer unterziehen, die dem gleichen Ziele wie wir, jedoch auf realem Wege, zustreben. Es sei mir aber gestattet, während der Nordfahrt an der Schwelle der Eiswüste kurze Rast zu halten und, alter Vorliebe folgend, zunächst jenen Fleck Erde zu betreten, auf welchem der Grenzkampf gegen die Todesherrschaft des Eises am wildesten wogt.

Eine wohlwollende und geduldige Zuhörerschaft folgte mir im Vorjahre zweimal nach Island, jenem interessanten Eilande, dessen Bewohner uns die herrlichen Götter- und Heldensagen unserer Voreltern als kostbares Vermächtnis in der ältesten Form überliefert haben.

Die Insel, aufgebaut aus Fels und Firn, streckt zwei Spitzen gegen Norden, die hoch aufragend jenen Ring berühren, der als nördlicher Polarkreis die ideelle Abgrenzung bildet zwischen der Region der unbeschränkten Herrschaft des Eises und jener Zone, die sich noch des belebenden Hauches der lauen Lüfte des Südens erfreut.

Jene beiden Vorgebirge, die sich als Eisbrecher dem gewaltigen Ansturme der heranflutenden Treibeismassen entgegenstemmen, bieten zur Zeit der Sommer-Sonnenwende den Anblick ihrer wildzerklüfteten schwarzen Felstürme im magischen Lichte der im Norden stehenden Mitternachtsonne. In der Frithjof-Sage schildert Esaias Tegnér dieses Phänomen mit den Worten:

Mittnachtsonne auf den Bergen lag,
Blutrot anzuschauen;
Es war nicht Nacht, es war nicht Tag,
Es war ein dämmernd Grauen.

Sechs Monate später bietet die Julzeit als Gegenbild die sonnenlosen Dämmertage.

Während aber schier endlose Nächte die spärlichen Siedlungen der Menschen decken, steigt in lautloser Stille am Himmel flammender Nordlichtschein empor. In kaleidoskopisch wechselnder Pracht fluten die Lichtwellen auf und nieder und schiessen buntfärbige Strahlenbüschel bis in den Zenith.

Unter diesen wechselnden Lichtphänomenen breitet sich ein Gelände, das uns in sinnfälligster Weise den Kampfplatz wilder Naturgewalten bietet. Mächtige Firnfelder mit erstarrten Wogen senden im Südosten Eisströme durch die Tiefenlinien bis ins Meer herab und erklimmen die Flanken hochragender Feuerberge, als wollten sie in eisiger Umklammerung die Gluten des Urfeuers in deren Innerem niederringen. Doch immer und immer wieder durchbricht das Feuer die Fesseln. Es schleudert glühende Blöcke und heissen Aschenregen nieder auf Eis und Firn, durchfurcht sie zischend mit Lavaströmen und übergiesst sie mit den brodelnden Fluten der Geysire, unterirdischer Donner rollt und Sturmgebraus heult dazwischen in mächtiger Natursymphonie. Doch endlich tritt Ruhe ein, die Kämpfer sind ermattet. Schwerwallende Nebel decken die Walstatt. — Das war eine nordische Gigantomachie, der Kampf zwischen Hrimthursen, den Herrschern in Niflheim, und Surtur, dem Schwarzen, mit seinem feurigen Gefolge, Muspels Söhnen.

Aus diesen Naturkämpfen von erschütternder Gewalt erklären sich die Bilder, in denen uns die altnordische Mythe die

Schöpfung zeigt und deren Untergang in Ragnarökr, der Götterdämmerung.

Indem wir vom Gipfel des Hekla uns aufschwingen, bietet sich uns als zielsichere Bahn der 0-Meridian von Ferro. Ihm nach Norden folgend, streifen wir beinahe die Ostküste Grönlands, sehen rechts das Felseiland Jan Mayen, später die Inselgruppe von Spitzbergen und endlich in dämmernder Ostferne Franz Josephs-Land. Nun queren wir den 87. Grad nördlicher Breite, jenen magischen Kreis, den noch keines Menschen Fuss überschritt. Er umschliesst auf den Landkarten jungfräuliches Weiss, in dessen Mitte, auf dem Nordpole, wir uns niederlassen.

Vergebens haben bis jetzt wissenschaftliche Spekulation, Phantasterei, ja selbst der Volkswitz den Versuch gemacht, ein Bild jener Gegend, jenes Punktes zu gestalten, und so ist denn auch für uns innerhalb jenes Kreises das Antlitz der Erde mit undurchdringlichem Schleier verhüllt.

Die Gesetze der kosmischen Physik bleiben aber auch für den Nordpol die fixen Angelpunkte, an welche wir anknüpfen können, um Tatsachen abzuleiten, deren Selbstverständlichkeit uns nachträglich verblüfft. Diese Selbstverständlichkeit mag die Ursache sein, warum die Fachmänner es unterliessen, die nachfolgenden Betrachtungen zu einem einheitlichen Bilde zu gestalten, das freilich, so lange der Nordpol nicht erreicht ist, nur akademisches Interesse hat. Erwähnen muss ich noch, dass alles, was ich vom Nordpol sage, auch auf den Südpol sinngemässe Anwendung findet.

Die Linien des Erd- und des Himmelsglobus sind bekannt, ebenso ihr Verhältnis zu einander. Aus diesem Verhältnis geht hervor, dass für den Pol der wirkliche Horizont mit dem Aequator zusammenfällt; diese Tatsache wollen wir festhalten, denn sie bildet die Grundlage für so manche der weiter zu erörternden Erscheinungen.

Nun wollen wir uns auf unserem neuen Standpunkte orientieren, d. h. den Ostpunkt suchen; diesem mit dem Gesichte zugewendet, hat man hinter sich Westen, linker Hand Norden und rechts Süden. Doch zeigt uns schon die erste Erwägung, dass es für den Nordpol keinen Osten und keinen

Westen gibt. Welchem Punkte am Horizonte wir den Blick auch zuwenden mögen — überall ist Süden. Jeder Wind, jede Wolke, jede Welle, jede Meeresströmung kommt aus dem Süden und zieht nach Süden. Rings im Kreise ist Süden — Norden nur in einem Punkte, nämlich genau im Zenith. Nur Zyklonen und Antizyklonen vermitteln den Verkehr mit diesem Punkte. Auch die Magnetnadel weist nach Süden, nämlich nach dem magnetischen Pole. Da wir aber dessen Lage nächst der Insel Melville, etwa 68 Grad westlich von Ferro kennen, so ist die Lagebestimmung eines Punktes mit Hilfe der Meridianzählung oder Winkelangabe ganz einfach.

Aus dem Zusammenfallen des wirklichen Horizontes mit dem Himmelsäquator ergibt sich ferner, dass sämtliche Fixsterne der nördlichen Hemisphäre für den Nordpol Zirkumpolarsterne sind und ihre Bahnen als zum Horizont parallele, vollständige Kreise sichtbar sind. Kein Stern geht auf oder unter, keiner kulminiert. Ein bestimmter Stern, als Zeiger an dieser Weltuhr unsersehen, wird mit seinen verschiedenen Meridiandurchgängen die genaueste Angabe der Sternzeit ermöglichen. Der Pol wäre der klassische Punkt für die Verwendung des Faucaultschen Pendels.

Die Rotation der Erde trägt den Aequatorbewohner mit einer Geschwindigkeit von beiläufig 463 Meter in einer Sekunde, d. i. 27·8 Kilometer in einer Minute, in westöstlicher Richtung; er empfindet ebensowenig eine unmittelbare Einwirkung dieser enormen Geschwindigkeit auf seine Person, wie etwa ein Polbewohner den relativen Stillstand oder die minimale Pendelung der Erdaxe.

Die Vorstellung, dass für den Nordpol sechsmonatlicher Tag mit sechsmonatlicher Nacht wechsle, ist nur teilweise richtig. Wenn man die allgemeinen Angaben einer kosmischen Physik für den Pol umrechnet, so erhält man Daten, welche diese Vorstellung nicht unwesentlich abändern.

Ich muss hier einfügen, dass die folgenden Zeit- und Winkelangaben auf astronomische Genauigkeit keinen Anspruch machen, sondern dem Zwecke des Vortrages entsprechend abgerundet wurden, ferner, dass weiterhin das Wort Tag nur einen

Zeitraum von 24 Stunden bezeichnet; die Bedeutung der Worte Sonnenzeit und Lichtzeit wird sich von selbst ergeben.

Da, wie schon mehrmals erwähnt, der wirkliche Horizont des Poles mit dem Aequator zusammenfällt, so sind die Tage der Frühjahrs- und der Herbst-Tag- und Nachtgleiche, das ist 21. März und 23. September, zugleich die astronomischen Sonnenauf- und Sonnenuntergangstage für den Nordpol. Da aber für den Pol ein Tag Sonnenzeit mehr oder weniger sehr von Belang ist, so lohnt es sich festzustellen, dass die Sonne für die nördliche Bahnhälfte sieben Tage länger braucht, als für die südliche, das ergibt für den Pol 186 astronomische Sonnentage gegen 179 astronomische Schattentage. Ein weiterer Gewinn von drei Sonnentagen ergibt sich für den Pol aus der Strahlenbrechung durch die atmosphärische Luft, welche bewirkt, dass die Sonne schon eineinhalb Tag vor Sonnenaufgang und noch eineinhalb Tag nach Sonnenuntergang über dem Horizont sichtbar ist. Die tatsächliche Sonnenzeit beginnt also für den Pol schon am 19. März und dauert bis zum 25. September, umfasst also 189 Tage, denen nur 176 Schattentage gegenüberstehen.

Zwischen die Sonnenzeit und die eigentliche Nacht schieben sich die Morgen- und die Abenddämmerung, das sind jene Zeiten vor Sonnenauf- und nach Sonnenuntergang, in welchen die Sonnenstrahlen noch die über dem Horizonte eines Punktes lagernde Atmosphäre treffen und der Erde durch Reflexion diffuses Licht zusenden. Entsprechend einer Höhe der Atmosphäre von etwa 67·5 Kilometern beginnt, beziehungsweise endet die Dämmerung mit einem Sonnenstande von 18 Grad unter dem Horizonte. Diesen Stand erreicht die Sonne für den Nordpol nach ihrem Untergange am 13. November und erhebt sich erst am 29. Jänner wieder über denselben. Die dazwischen liegenden 77 Tage sind die eigentliche Polarnacht.

Die Dämmerung durchläuft alle Grade der Helligkeit; jenen Teil der Dämmerung, während dessen künstliche Beleuchtung in und ausser Hause nicht nötig erscheint, nennt man die bürgerliche Dämmerung. Sie beginnt, beziehungsweise endet mit dem Sonnenstande von 6 Grad unter dem Horizonte, der am 6. März, und dann wieder am 8. Oktober erreicht wird. Das

ergibt Morgen- und Abenddämmerung von je 15, d. i. 30 Tagen. Die ganze dazwischen liegende Periode von nahezu 216 Tagen, also mehr als sieben Monaten, können wir die Lichtzeit nennen. Die anschliessenden Dämmerungszeiten geringerer Helligkeit, die sogenannte atsronomische Dämmerung, von je 36·5, d. i. 73 Tagen, verlängert die 77tägige eigentliche Nacht zu einer Dunkelzeit von etwa 150 Tagen, also weniger als fünf Monaten.

Unsere ausgiebigste Lichtquelle für die Nacht ist der Mond; er umkreist die Erde in einer Bahn, welche gegen die Ekliptik eine Neigung von 5 Grad 9 Min. hat. Die Schneidungspunkte der Mondbahn mit der Ekliptik, die sogenannten Knoten, verschieben sich in letzterer derart, dass sie erst nach einem Zeitraume von 18 Jahren und sieben Monaten wieder in der Ausgangsstellung sind. Wenn man nun dementsprechend die Neigung der Mondbahn zur Ekliptik addiert, beziehungsweise subtrahiert, je nach der Stellung der Knoten, so ergibt dies für den Pol einen Höchststand des Mondes von 28 Grad 37 Min. und, neun Jahre dreieinhalb Monate später, einen Tiefststand von 18 Grad 19 Min., wie ihn der vorige Winter hatte, der also der Polarnacht nicht einmal ausgiebiges Vollmondlicht brachte.

Wie steht es nun mit dem Nordlichte, dessen prachtvolles Licht- und Farbenspiel dem arktischen Forscher während der langen Nacht doch einigen Trost gewährt.

Sorgfältig gesammelte Aufzeichnungen haben einen Gürtel grösster Häufigkeit ergeben, welcher sich durch den nördlichsten Teil Amerikas nahe der Küste hinzieht, Labrador berührt, Südgrönland schneidet, zwischen Island und den Faröern den Ozean quert, weiter, etwa dem 75. Grade nördlicher Breite entlang, der Küste Sibiriens folgt und beim Kap Barrow wieder Nordamerika erreicht. Ausserhalb dieses Gürtels nimmt die Zahl der Nordlichter nur ganz allmählich ab und die Richtung ihrer Sichtbarkeit gab ihnen den Namen. Innerhalb des Gürtels wird es sehr rasch seltener und erscheint im Süden. Es ist also fraglich, ob für den Pol selbst das Polarlicht nicht zu den ganz ausnahmsweisen Seltenheiten gehört.

Das Gesagte zusammenfassend ergibt sich, dass die fünfmonatliche Polarnacht lichtärmer ist als unsere Nächte,

wobei von meteorologischen Verhältnissen selbstverständlich abgesehen ist.

Welches Bild mag uns nun der Polartag bieten? Lassen wir ihn vor unserem geistigen Auge seine Phasen durchlaufen.

Etwa am 29. Jänner wird man bei genauer Beobachtung am äussersten Horizonte an irgend einer Stelle ein ganz schwaches Grauen wahrnehmen können; von einem denkbaren ähnlichen Lichtphänomen wird es sich dadurch unterscheiden, dass es, in der Richtung des Uhrzeigers stündlich um 15 Grad vorrückend, binnen einem Zeitraume von 24 Stunden den ganzen Horizont umkreist. — Die astronomische Dämmerung hat begonnen. Von Tag zu Tag wird das Grauen heller, nimmt an Breite zu, steigt gegen den Scheitelpunkt, erreicht ihn und wird endlich so hell, dass es auf seinem 24stündigen Rundwege die Sterne innerhalb seines Bereiches erlöschen lässt, es zeichnet die Umrisse, selbst entferntere Gegenstände und umgrenzt endlich in scharfen Linien alle Unebenheiten, Furchen, Falten und Schollen. Das Grauen ist zum Lichte geworden, die bürgerliche Dämmerung hat begonnen, es ist der 6. März.

Ein rosiger Hauch überflutet das ganze Firmament und legt sich als duftiger Zauberschleier auf die froststarre Erde. Alle Stufen der Intensität durchlaufend, steigert sich das Rot und wird zum Orange, es mischt sich mit dem durchfallenden und dem Reflexlichte der Eis- und Schneemassen zu allen Farben des Regenbogens und diese Farben täuschen uns Leben vor in der Region des ewigen Eises.

Endlich, endlich! Am 19. März sammelt sich am fernen Horizonte das Licht zu einem hellaufleuchtenden Punkte, dessen Strahlen Eis und Schnee mit einem Schlage in feurig prunkendes Gold verwandeln; es ist der erste Gruss, den die nach nahezu sechs Monaten wiederkehrende Sonne der Erde sendet. — Ob der Gruss wohl Erwiderung findet, wer vermöchte das zu sagen? Vielleicht ist es nur die kümmerliche Flechte an einsamer, kahler Klippe, der die Sonne neues Leben einhaucht, oder nur das donnernde Dröhnen berstender Eismassen, das den ersten Blick des Tagesgestirnes grüssend erwidert oder aber tausendfältiges Leben, das sich um ein offenes Meeresbecken drängt.

Nun zieht der strahlende Stern seine Bahn weiter, anfangs so knapp am Horizont, dass die geringste Unebenheit des Bodens ihn wieder erlöschen lässt, er hebt, vergrössert, rundet sich, bis endlich nach eineinhalb Tagen die volle Sonnenscheibe majestätisch den Pol umrollt. Anfangs rasch, dann immer langsamer höher steigend, bindet die Sonne ihre Kreise zur mählich sich verengenden Spirale, bis inmitten der zweiten Junihälfte der höchste und engste Kreis sich schliesst. Die Sonne hat hiemit den Wendekreis des Krebses erreicht und steht 23 Grad 28 Min. über dem Horizont, wie bei uns am 21. November und am 21. Jänner, also nur zwei Monate lang ein wenig über unserem Tiefststande von 20 Grad.

Dann folgt der absteigende Ast, indem die Sonne, scheinbar immer weitere Kreise ziehend, sich wieder dem Horizonte nähert, ihn berührt und endlich, immer tiefer sinkend, am 25. September mit den letzten Strahlen wieder Abschied nimmt. Sie geht zur Rüste, nachdem sie ihr mehr als sechsmonatliches Tagewerk für den Pol vollbracht hat.

Nun drängen sich die Fragen auf: Inwieweit diese lange Dauer der Besonnung deren geringe Kraft auszugleichen vermag, welche Witterungserscheinungen die Sonnenzeit begleiten und das gegebene Bild umgestalten mögen, welche Bedingungen für das Dasein von Lebewesen sich daraus ergeben, endlich, in welchem Masse die Sonnenwärme jene ungeheuren Schnee- und Eismassen umzugestalten vermag, in welchen die grimmigste Winterkälte, schier unbesieglich, aufgespeichert ist. Man könnte sich in Vermutungen ergehen, welche der Wahrheit vielleicht nahe kämen und fände, gestützt auf Analogien, eine hypothetische Lösung der verschiedenen Rätsel.

Trotzdem hat es bis jetzt seine Berechtigung, wenn man den Pol die Eissphynx nennt. — Jene thebaische Sphynx stürzte alle ins Verderben, welche, bis zu ihr dringend, ihre Rätsel lösen wollten und dies nicht vermochten. Und doch ist es wahrscheinlich, dass heisser Wissensdurst, verbunden mit kühnem Wagemute, sich einst den Weg bis zur Sphynx bahnt und vielleicht bringt unser Jahrhundert schon den rätsellösenden Oedipus.

- - -

Literaturbericht.

Paulin Alfons: Ueber das Vorkommen einiger seltener Pflanzenarten, namentlich der bisher nur aus den Pyrenäen bekannten „*Viola cornuta L.*" in den Karawanken. Mitteilungen des Musealvereines für Krain. XV. Jahrgang. Laibach 1902, S. 75—80.

Der verdienstvolle Herausgeber der „*Flora exsiccata Carniolica*" bietet in der oben genannten Arbeit mehr als die Aufschrift besagt. Er gibt auch über die Vegetationsverhältnisse unseres südlichen Grenzwalles eine Schilderung, auf die hier ausführlicher eingegangen werden soll, schon darum, weil das, was über die Vegetation der Südseite des Hauptzuges gesagt wird, auch zum grösseren Teile für die in Kärnten gelegenen nördlichen Vorberge Giltigkeit hat. Die vom Verfasser angewendete Schreibung der Bergnamen muss in diesem Berichte beibehalten werden, wenn sie auch in Kärnten nicht üblich ist.

Die Karawanken, über deren von West nach Ostsüdost streichenden Hauptkamm die politische Grenze zwischen Kärnten und Krain verläuft, sind an ihrer südlichen Abdachung mit Ausnahme der höchsten Gipfel, wie der Mittagskuppe (2144 *m*), des Vajnaš (2103 *m*), des Stol (2239 *m*) und des Storžič (2134 *m*), zumeist bis auf den Grat mit einer reich entwickelten Vegetation besetzt. Unmittelbar über dem Fusse finden wir fast durchgehends einen Zwergwald entwickelt, der in seinem Bestande namentlich durch die Hopfenbuche (*Ostrya carpinifolia*), die Manna-Esche (*Fraxinus Ornus*) und die Felsenbirne (*Amelanchier ovalis*) charakterisiert ist. An dieses Buschgehölz reihen sich in den mittleren und höheren Lagen Buchen-, Fichten- und Tannenwälder, nur an wenigen Stellen auch Schwarzföhrenbestände. Während sich nun stellenweise unmittelbar an die Fichten- oder auch an den Buchenwald Alpenwiesen anschliessen, schiebt sich wieder anderwärts zwischen diese und die genannten Waldformationen ein sogenannter Voralpenwald ein, das ist ein Mischwald, der sich aus den waldbildenden Elementen des Buchen- und Fichtenwaldes, sowie aus Kräutern und Sträuchern der subalpinen und Krummholzregion aufbaut. Grössere Lärchenbestände fehlen; nur vereinzelt mischen sich an der oberen Grenze der Waldregion wettergebleichte Lärchenstämme mit den in ihrer Hochgebirgsform als „Wettertannen" bekannten Fichten. Wohl aber sind Legföhren-, Buschweiden-, Grünerlen-, Zwergwacholder- und Alpenrosengebüsche weit verbreitet, bilden jedoch nirgends so ausgedehnte Bestände, wie wir sie in den Julischen Alpen nicht selten beobachten können. Dagegen sind grosse Strecken mit üppigen, stellenweise durch die genannten Buschformationen, sowie durch Rhodothamnus- und Steinrösleingebüsche unterbrochenen Alpenwiesen bedeckt, die in den obersten Regionen in kurzgrasige Alpenweiden übergehen. Ganz ein anderes Gepräge zeigt der grössere Teil der Nordseite der Karawanken. Steile, nackte Felswände, weite Trümmerfelder und ausgedehnte, oft vom Grat bis zur Sohle reichende Schutthalden bedecken hier die Abhänge, die indessen in floristischer Hinsicht durch die daselbst angesiedelten alpinen Fels- und Geröllpflanzen nicht weniger unser Interesse anregen.

Wiewohl sich nun die Karawanken wenig über 2200 *m* erheben und dieselben, soweit sie hier als Grenzgebirge in Betracht kommen, eine ziemlich gleichartig aus Triaskalken und Hauptdolomit aufgebaute Kette bilden, so stehen dieselben, was den Artenreichtum ihrer Pflanzendecke anlangt, dem ausgedehnten, über 2800 *m* ansteigenden Massiv der Julischen Alpen nur wenig nach. Die Zahl der diesfälligen in den Julischen Alpen vorkommenden, den Karawanken jedoch fehlenden Formen ist eine verhältnismässig sehr geringe.

Von den Arten des Grenzgebietes, die sich nur an eng beschränkten Lokalitäten in den Karawanken angesiedelt, bezw. erhalten haben, sind hervorzuheben: Das durch seine kleinen rosenroten Blüten auffallende Seifenkraut, *Saponaria ocymoides*, nur im äussersten Westen der Kette an einer sandigen Lehne ober Weissenfels und hier mit dem einzigen Standorte in Krain; die grossblütige, azurblaue Rapunzel, *Phyteuma comosum*, bisher nur in Felsritzen des zwischen Lengenfeld und Kronau in das Tal der Wurzner Save mündenden Belicagrabens, sonst in Krain auch am Steiner ober dem Vratatale; der krustenblättrige, orangefarbene Steinbrech, *Saxifraga mutata*, in Krain überhaupt nur aus diesem Zuge bekannt, auf das kleine Terrain zwischen der Belica-Alpe und der Mittagskuppe (Kepa) beschränkt; der Alpenbärlapp, *Lycopodium alpinum*, in den Matten der Golica bis gegen die Rožca; zwei auch andernorts in Krain vorkommende Arten: die Dichternarzisse, *Narcissus poëticus*, und die durch ihre vielteiligen, amethystblauen Doldenhüllblätter ausgezeichnete Alpen-Mannstreu, *Eryngium alpinum*, ebenfalls auf der Golica; das immergrüne Zwergsträuchlein, die Krähenbeere, *Empetrum nigrum*, konnte der Verfasser nur ober dem Bärensattel am Bergrücken von Šeče gegen die Belščica nachweisen, obzwar es Pachers Flora von Kärnten auch von der Zelenica angibt; ein grösseres, von der Bärentaler Kočna über die Belščica und den Stol bis zur Zelenica ausgedehntes Gebiet bewohnt das prächtige Alpenveilchen, *Viola Zoisii*, dessen eigentliche Heimat auf den Gebirgen Südbosniens, der Herzegowina und Montenegros gelegen ist; die grossblütige *Polygala Carniolica Kern.* = *P. Forojulensis Kraš.*, am Nanos häufig, gedeiht, bis zu 1000 *m* Seehöhe aufsteigend, nur zwischen Lengenfeld und Žirovnica auf dolomitischem Boden; das Krainer Kreuzkraut, *Senecio Carniolicus*, fand Verfasser bisher nur auf der Belščica, woselbst sein Vorkommen auf eine nur wenige Quadratmeter messende Fläche eingeengt ist (nach Pachers Flora auch auf der Zelenica); das in den Julischen Alpen am Mangart, Prisanek und Triglav verbreitete Alpenvergissmeinnicht, *Eritrichium Triglavense (Hacq.) Kern.* scheint in diesem Zuge nur die Felsen des Storžič zu bewohnen. Ebenso findet sich nur im äussersten Osten der Kette vom Storžič gegen den Srednji vrh die in den benachbarten Steiner Alpen nicht seltene, in diesen Gegenden endemische *Gentiana Frölichii*.*)

*) Es muss betont werden, dass alle diese Angaben sich nur auf die Hauptkette beziehen. Der Verfasser konnte das Vorkommen einiger von den genannten Arten auf nördlichen, ganz in Kärnten liegenden Vorbergen, z. B. auf dem Obir, nicht berücksichtigen.

Das interessanteste beschränkte Vorkommen konnte Professor Paulin aber auf der Begnnjščica feststellen. Diese bildet den südlichen der beiden bis zur Loiblstrasse verlaufenden Parallelzüge (Zelenica und Begunjščica), in die sich die Karawankenkette östlich vom Stol teilt. Dort fand des Verfassers Gesellschafter, Mag. pharm. H. Roblek, am 18. Juli 1901 in der Nähe eines Wasserrisses oberhalb der Senneralpe (Sattel Preval) nebst *Pedicularis Summana* und *Trifolium Noricum* ein fremdes Veilchen, in dem der Verfasser das in den Pyrenäen einheimische Horn-Veilchen, *Viola cornuta L.*, erkannte.

Dieses schöne, grossblütige, durch einen langen Sporn auffallende Veilchen erinnert in seiner Tracht etwas an das wilde Stiefmütterchen. Seine nächsten Verwandten sind auf der Balkan-Halbinsel zu Hause. In unserer Flora finden sich diesem Verwandschaftskreise nur entfernter stehende Arten, so *V. polychroma Kern.*, *V. saxatilis Schmidt.* das wilde Stiefmütterchen, *V. tricolor L.*, und das kleinblütige Acker-Stiefmütterchen, *V. arvensis Murh.*

Paulin schliesst seinen Aufsatz mit folgenden Worten: „Da es nicht ausgeschlossen ist, dass *V. cornuta L.* noch anderweitig in den Karawanken vorkommt, so sei diese gelegentlich botanischer Exkursionen der besonderen Aufmerksamkeit, bei eventueller Auffindung aber auch der grössten Schonung empfohlen.“ —

Schliesslich sei bemerkt, dass dieses hellviolette Veilchen bereits Eingang in unsere Gärten gefunden hat. Man kennt Sorten mit lilablauen, hell-, blau-, purpur- und dunkelvioletten, dunkelblauen, reinweissen, ja selbst gelben und leuchtend-goldgelben Blüten. Es gedeiht auf etwas frischem, kalkhältigen Boden prächtig. So z. B. zeigt es eben jetzt, im August, mehrere Wochen nach einem schweren Hagelschlage, im Garten des Berichterstatters wieder einen ausserordentlichen Blütenreichtum über schönem, geschlossenen Laubwerk. Es vermehrt sich da durch starken Samenausfall von selbst. H. Sabidussi.

Inhalt.

Die geographischen Entdeckungen und Forschungen im abgelaufenen Jahre. Von Professor Johann Braumüller. (Schluss.) S. 117. — Die glazialen Terrassen des Drautales. Von Franz Heritsch. S. 127. — Ornithologische Beobachtungen aus dem Winter und Frühjahre 1904 und 1905. Zusammengestellt von F. C. Keller. S. 137. — Drei neue Arten der Kärntner Käferfauna. Von Theodor Prossen. S. 145. — Ueber Island zum Nordpol. Von Major Ernst v. Kiesewetter. S. 146. — Literaturbericht: Paulin Alfons: Ueber das Vorkommen einiger seltener Pflanzenarten, namentlich der bisher nur aus den Pyrenäen bekannten „*Viola cornuta L.*“ in den Karawanken. S. 154.

Druck von Ferd. v. Kleinmayr in Klagenfurt.

CARINTHIA

II.

Mitteilungen des naturhistorischen Landesmuseums für Kärnten

redigiert von

Dr. Karl Frauscher.

Nr. 5. **Fünfundneunzigster Jahrgang.** **1905.**

Der Sommer 1905 in Klagenfurt.

Monat und Jahreszeit	Luftdruck in Millimeter grösster	am	kleinster	am	mittel	Luftwärme in Celsius ° grösste	am	kleinste	am	mittel	Dunstdruck mm	Feuchtigkeit °/₀	Bewölkung	Herrschender Wind
Juni . . .	728'5	2.	714'2	7.	721'63	28'0	30.	8'0	13.	18'26	10.6	70'8	6'1	NE
Juli	728'1	4.	718'7	24.	723'29	35'6	3.	11'8	20.	21'85	12'1	64'2	3'5	NE
August . .	729'4	13.	711'0	29.	722'60	31'6	5.	9'6	13 -30.	19'17	11'1	69'6	4 1	NE
Sommer .	728'7		714'6	—	722 47	31 7	—	6'8	—	19 76	11'3	68'2	4'6	NE
Abweichung	—	—	—	—	+0'25	—	—	—	—	+1'60	—	-8 2	0'0	—
Normal .	—	—	—	—	722 22	—	—	—	—	18'16	—	76'4	4'6	SW

Niederschlag Summe	grösster in 24 h	am	Tage heiter	h. heiter	trüb	darunter mit Niederschlag	Schnee	Hagel	Gewitter	Sturm	Nebel	Ozon 7 h	9 h	Grundwasser Meter Seehöhe	Magnetische Deklination	Sonnenscheindauer Stunden	°/₀	Intensität	Verdunstung mm	Schneehöhe mm
64'0	6'7	10.	7	8	15	16	0	1	12	0	2	11'1	11.0	436 385	8° 56' W	207'6	43'4	2'5	49'7	—
71'8	35'5	17.	11	5	15	8	0	2	12	0	3	8'7	9'9	436'181	8° 55' W	301'6	62'4	2'7	75'6	—
150 0	55'9	12.	14	9	8	10	0	1	6	0	2	8'6	9'8	435'991	8° 56' W	269'8	60'8	2'6	49'0	—
285'8	35'1	—	32	22	38	33	0	4	30	0	7	9'5	10'2	436'186	8° 56' W	779'0	55'5	2'6	174'3	—
-59'7	—		—	—	—	-3'8	—			—	—	9'8 +3'1		—0'475	—	+47'0	+3'2			
346'58	—					36'8	—	—	—		—	6'74		436 661		732'0	52'3			

Juni: Am 2. gegen 10 Uhr vormittags Regenspur, 11 Uhr 30 Min. kurzes Gewitter in NE—NW. Am 4. von 11 Uhr 45 Min. an kurzes Gewitter in SW ohne Regen. Am 5. um 2 Uhr nachmittags Gewitter in SE und NE ohne Regen. Am 6. kurzes Gewitter in NE um 3 Uhr 7 Min. nachmittags; nachts Regen um 10 Uhr, und den 7. morgens vor 6 Uhr. Am 8. um 7 Uhr 45 Min. abends Regen und Hagelspur. Am 9. abends nach 7 Uhr 15 Min. Regen bis über 8 Uhr und nachts auf den 10. bis 6 Uhr morgens. Am 10. nach 3 Uhr nachmittags kurzes Gewitter in NW—NE; von 3 Uhr 30 Min. an und nachts Regen mit Unterbrechungen. Am 11. vor 7 Uhr morgens schwacher Regen; von 12 Uhr 30 Min. an Regen bis über 2 Uhr; nachts Regen und morgens, den 12., bis über 7 Uhr; nachmittags von 1—3 Uhr Gewitter und Regen. Am 14. nach 7 Uhr morgens und vormittags öfters Regenspur, nachmittags von 2—4 Uhr Regen. Am 15. Morgennebel. Am 16. von 1—3 Uhr nachmittags Gewitter in NW—NE und Regenspur. Am 17. nachmittags von 3 bis über 5 Uhr zwei Gewitter in NE und E. Regenbogen, aber im Orte kein Regen. Am 18. von 3 Uhr nachmittags an zwei Gewitter in E und SE, von 3 Uhr 25 Min. an bis gegen 5 Uhr Regen, Regenbogen. Am 19. nachmittags nach 2 Uhr Regenspur, abends Wetterleuchten in SE, 11 Uhr nachts ein starker Donner. Am 20. von 10 bis über 11 Uhr vormittags und nachts von 11 Uhr bis über Mitternacht Regen. Am 22. von 9 bis gegen 11 Uhr nachts Regen. Am 23. vormittags nach 10 Uhr Gewitter in SW und Regenspur und nachmittags von 4 Uhr 50 Min. an Gewitter in SW; schwacher Regen und öfters Regenspur. Am 24. nach 5 Uhr morgens bis gegen 7 Uhr öfters Regenspur, auch tagsüber und nachts auf den 25. Am 25. gegen 5 Uhr nachmittags Regenspur und Regenbogen; nachts auf den 26. Regen; um 4 Uhr morgens Gewittersturm aus SE. Vor 7 Uhr morgens Regenbogen. Gegen 8 Uhr Regen und ein starker Donner, 8 Uhr 22 Min. ein Donner in SE. Am 28. abends von 6 bis über 7 Uhr Gewitter in SE, NE, N; gegen 8 Uhr Regen bis über 9 Uhr. Am 30. sehr warm. Wörthersee-Temperatur am 30. bei Pritschitz 27,0 Grad Celsius um 11 Uhr vormittags.

Juli. Vom 1. bis 4. grosse Hitze. Am 3. betrug das Maximum der Temperatur 35,6 Grad Celsius, das Tagesmittel

28,5 Grad, Temperaturen, die seit dem Bestehen der meteorologischen Station vom Jahre 1813 an nur zweimal erreicht, beziehungsweise überschritten wurden. Von 4 Uhr 15 Min. nachmittags an NE-Sturm, abends Wetterleuchten in NW und S. Am 5. nachmittags von 3 Uhr 50 Min. an Gewitter in SW; von 4 Uhr 35 Min. an starker SW-Sturm bis über 5 Uhr 20 Min. Am 6. nach 2 Uhr nachmittags Regen; von 5 Uhr 35 Min. an Gewitter in S, 5 Uhr 50 Min. in NW, dann abermals in S und SE; von 11 Uhr 40 Min. bis über 12 Uhr mittags Gewitter in NW. Von 6 Uhr abends an Regen bis gegen 8 Uhr. Regenbogen, Wetterleuchten in E und S. Am 7. morgens vor 7 Uhr bis gegen 8 Uhr Regenspur. Am 9. abends Wetterleuchten in NE. Am 10. abends nach 7 Uhr und schon vor 7 Uhr Wetterleuchten und Gewitter in NW—N—NE bis gegen 10 Uhr ohne Regen. Am 11. um 9 Uhr abends Regenspur und Wetterleuchten in E. Am 12. morgens vor 7 Uhr Regenspur, von 8—9 Uhr abends Wetterleuchten in S—SW, 9 Uhr 15 Min. Gewitter, darauf Regen, nach 9 Uhr 30 Min. in schweren Tropfen. Am 13. gegen 1 Uhr mittags Gewitter in NW, von 1 Uhr 33 Min. an in NW bis SE Regen und Hagel in Haselnussgrösse durch volle 10 Min. in gleicher Stärke; der Bogen war ganz weiss und wie mit Schnee bedeckt; dabei Gewitter mit Blitz und Donner ohne Unterbrechung. Die Hagelkörner hatten eine Temperatur von 0,0 Grad Celsius, waren durchsichtig mit einem undurchsichtigen weisslichen Kern, eirund, vereinzelt in Kristallform. Regen bis gegen 4 Uhr. Der Hagel kam von NW und zog sich gegen SE über Ebenthal, Radsberg gegen die Obir zu. Hagelzone etwa einen halben Kilometer und darüber breit; ein Kornfeld war ganz flach, wie gewalzt. Am 14. von 11 Uhr 45 Min. mittags an Gewitter in SW und Regenspur, abends vor Sonnenuntergang ein Doppelregenbogen. Am 17. nachmittags von 4 Uhr 50 Min. an Gewitter in N—NE—SE, nach 5 Uhr in NW; später in NW—N—NE—E—SE—SW. Gussregen von 6 Uhr abends an bis über 8 Uhr; ein Heuschupfen in St. Peter geriet durch Blitzschlag in Brand. Hagelspur und Wetterleuchten in NW. Am 19. nach 1 Uhr morgens Regen und von 9 Uhr 45 Min. bis 11 Uhr vormittags; nachmittags von 5 Uhr 5 Min. an Gewitter in W und

SW und Regenspur. Am 21. nachmittags von 5 Uhr 35 Min. an kurzes Gewitter in SW und Regenbogenstück, kein Regen. Am 22. nachmittags von 2 Uhr 35 Min. bis 3 Uhr 45 Min. Gewitter in E—SE—S; um 4 Uhr 38 Min. in W; nach 9 Uhr abends Wetterleuchten in S. Am 23. nachmittags 3 Uhr 25 Min. kurzes Gewitter in NE, nachts vor Mitternacht starkes Wetterleuchten in W—NW. Am 24. von 8—9 Uhr 15 Min. vormittags Regen, tagsüber öfters Regenspur, abends Wetterleuchten in E, nachts Regen. Am 25. mittags Regenspur. Am 28. abends vor 10 Uhr Wetterleuchten in N. Am 29. abends 7 Uhr 45 Min. Regen, von 8 bis über 9 Uhr Gewitter und Wetterleuchten in SE. Am 31. nach 9 Uhr abends Wetterleuchten in N. Am 3. begann der Schnitt des Winterroggens. Wörthersee-Temperatur bei Pritschitz 27,3 Grad Celsius am 31. um 11 Uhr vormittags.

August: Am 2. vormittags Regenspur. Vom 1. bis 5. nachmittags lebhafte SW-Winde. Am 5. nachts gegen 10 Uhr Wetterleuchten in W. Am 6. morgens 6 Uhr 15 Min. bis 6 Uhr 30 Min. Regen, von 9—10 Uhr 45 Min. vormittags Regen und Gewitter. Von 12 Uhr bis 4 Uhr nachmittags Gewitter rings umher und starker Regen. Am 9. nachts schwacher Sternschnuppenfall der Perseïden, bis Mitternacht etwa ein Dutzend; ebenso die folgende Nacht. Am 12. nachts von 1—2 Uhr Gewitter in NW—E—SE und Regen, morgens von 7 Uhr Regen, der fortdauert; gegen 7 Uhr 30 Min. Gewitter in W—NW; von 8 Uhr 25 Min. an Gewitter in SW—NW—NE—E—SE—SW bis 12 Uhr 25 Min. mittags und Regen bis 5 Uhr abends. Neuschnee auf den südlichen Bergen bis in die Waldregion hinein. Am 17. abends 9 Uhr Wetterleuchten in N und NE. Am 18. von 1 Uhr 15 Min. mittags Gewitter in NE, 2 Uhr in N, 2 Uhr 45 Min. bis 3 Uhr 13 Min. nachmittags Gewitter in E—SE; von 3 Uhr 25 Min. bis 4 Uhr 30 Min. Regen. Am 22. abends 8—9 Uhr Wetterleuchten in W—N—E und S, von 9 Uhr an Gewitter in E—SE—E und Regen bis über 10 Uhr. Am 23. nach 7 Uhr abends Regenspur, darauf starkes Wetterleuchten in NE—E—SE, von 8 Uhr an Regen und Gewiter in E—SE—S. Am 24. morgens vor 6 Uhr Regenspur, von 7 Uhr 30 Min. an schwacher Regen und abends gegen 8 Uhr. Am 25. nachmittags

Regenspur, abends von 8 bis über 9 Uhr Wetterleuchten in N und SE. Am 26. vormittags von 9 Uhr an öfters Regenspur, nachmittags von 2 Uhr 30 Min. bis 3 Uhr 30 Min. und von 3 Uhr 45 Min. bis über 5 Uhr Regen. Am 27. abends 8—9 Uhr Wetterleuchten in NE, nachts auf den 28. Regenspur. Am 28. gegen 7 Uhr morgens bis gegen 11 Uhr Regen, öfters unterbrochen. Am 29. vormittags von 8 Uhr 30 Min. an bis 4 Uhr 30 Min. nachmittags und dann wieder von 6 Uhr bis über 9 Uhr Regen und Gewitter. Neuschnee im Gebirge bis 2000 Meter ungefähr herab. Am 30. nachmittags von 1 Uhr 15 Min. bis 3 Uhr 36 Min. sichtbare Sonnenfinsternis, darüber ein eigener Bericht. Am 25. abends Spur von Graupeln. Wörthersee-Temperatur am 31. bei Pritschitz 22,3 Grad Celsius um 11 Uhr vormittags; abends gegen 9 Uhr Regenspur. Die Mondesfinsternis am 15. morgens konnte wegen vollständiger Bewölkung des Himmels nicht beobachtet werden.

Im allgemeinen war im Juni der Luftdruck um 0,18 *mm* niedriger als das Normale mit 721,71 *mm;* die Luftwärme um 0,59 Grad Celsius höher als das Normale mit 17,67 Grad Celsius; die Niederschlagssumme war um 45,7 *mm* niedriger als das Normale mit 109,7 *mm;* der Monat hatte also zu wenig Regen; demgemäss blieb auch der Grundwasserstand um 0,311 *m* unter dem Normale mit 436,696 *m.* Es gab 15 heitere und halbheitere, 15 trübe Tage, 15 Tage mit Niederschlag, 12 Gewittertage.

Der Juli hatte um 1,01 *mm* höheren Luftdruck als das Normale mit 722,28 *mm.* Die Luftwärme war um 2,89 Grad Celsius über dem Normale von 18,96 Grad Celsius. Der Monat also ungewöhnlich warm mit 16 heiteren und halbheiteren Tagen, nur 15 Tage waren trüb. Die Niederschlagssumme war um 51,2 Millimeter niedriger als das Normale mit 123,0 *mm;* es regnete also zu wenig um 51,2 *mm* in 8 Regentagen; der Monat also trocken. Demgemäss sank auch der Grundwasserstand auf 436,181 Meter, d. i., er fiel um 0,458 *m* unter das Normale. In der von Seeland berechneten 86jährigen Reihe hatte nur der 28. Juli 1852 eine absolut höhere Temperatur, nämlich 37,18 Grad Celsius, als der heisseste Tag des heurigen Sommers, nämlich der 3. Juli mit 35,6 Grad Celsius. Gewittertage gab es 12, am

13. Juli fiel Hagel in solcher Menge und durch länger als 10 Minuten gleichmässig stark, wie wir es schon lange nicht mehr erlebt haben. Der angerichtete Schaden war gross.

Der August blieb im Luftdrucke um 0,08 *mm* hinter dem Normale zurück (722,68 *mm*); die Luftwärme war um 1,33 Grad Celsius über dem Normale (17,84 Grad Celsius); der Monat also warm, mit 10 Niederschlagstagen, 6 Gewittertagen, 14 Tage waren heiter, 9 halbheiter und nur 6 ganz trübe Tage. Die Niederschlagssumme mit 150,0 *mm* war um 30,7 *mm* höher als das Normale mit 119,3 *mm* Niederschlag, d. h., es regnete zu viel, dessen ungeachtet sank der Grundwasserstand auf 435,991 Meter, d. i. um 0,656 *m* unter das Normale mit 436,647 *m*; die grössere Regenmenge des August drang gar nicht in die Tiefe, so sehr war durch den trockenen Juli der Boden ausgetrocknet, dass das Grundwasser nur an wenigen Regentagen unbedeutend stieg, während im ganzen der Grundwasserstand bis Ende des Monats fortwährend fiel. Also ein ungewöhnlich warmer Sommer mit viel heiteren, sonnigen Tagen, um 3,2% mehr Sonnenschein als normal, trockener Juli und warmer August, im August erst reichlicher Niederschlag. Das Nähere in der Uebersichtstabelle.

Klagenfurt, am 12. September 1905.

Franz Jäger,
k. k. Professor i. R.,
derzeit meteorol. Beobachter und Erdbeben-Landes-Referent der kaiserl. Akademie der Wissenschaften.

Ornithologische Beobachtungen aus dem Winter und Frühjahre 1904 und 1905.

Zusammengestellt von F. C. Keller.

(Schluss.)

Wir geben jedoch der Fütterungsmethode des berühmten Vogelschützers Freiherrn Hans von Berlepsch den Vorzug, bei welcher das Futter mit flüssigem Talge verrührt und so noch heiss mit Hilfe eines Blechlöffels über die Zweige dichter Nadelbäume hinweg gegossen wird, wo es tropfenförmig erstarrt und nun gierig von den Vögeln weggepickt wird. Es ist dies jedenfalls die weitaus naturgemässeste und praktischeste Fütterungsmethode, welche wir bis heute kennen, denn gerade die zartesten und lieblichsten Vögel zeigen oft eine unüberwindliche Scheu vor den auffallenden Futtertischen und Kästen, während sie das tropfenförmige Talgfutter von den Nadelbäumen ohne alle Umstände annehmen. Wind, Regen, Glatteis u. s. w. kann diesen Fütterungseinrichtungen absolut nichts anhaben, und nach starkem Schneefalle genügt ein einfaches Anklopfen der Stämme oder Zweige, um das Futter wieder frei zu machen. Aber auch dies ist nur anfangs und nur solange nötig, als die Vögel solche „Futterbäume" noch nicht kennen, denn später besorgen sie sich das ganz von selbst. Ferner hat diese Methode den grossen Vorteil, dass man nicht täglich zu füttern braucht, sondern nur alle 8—14 Tage, indem das ausgegossene Futter infolge seiner Talgumhüllung in keiner Weise der Verderbnis ausgesetzt ist. Auch kommt das Futter hier bis zum letzten Reste den Vögeln zu gute, während auf den üblichen Futtertischchen drei Viertel verderben oder verstreut werden.

Die Kost, welche wir unseren gefiederten Schützlingen in rauher Winterszeit darbieten, soll eine möglichst naturgemässe, mannigfaltige, kräftige und wärmende sein. In letzterer Beziehung ist wiederum die Talgmischung von grossem Vorteile, weil der Talg bekanntlich ein vorzüglicher Wärmebildner ist. Unter den Sämereien gebe man aus demselben Grunde den ölhaltigen (z. B. Hanf, Sonnenblumenkerne, Mohn) den Vorzug.

ohne dass jedoch die mehlhaltigen (Hafer, Hirse) gänzlich fehlen dürfen. Die richtige Zusammenstellung einer geeigneten Futtermischung ist nun allerdings nicht jedermanns Sache, denn dazu ist ein nicht unbedeutendes Mass von ornithologischen Kenntnissen unbedingt notwendig, und ebenso will die richtige Vermischung mit dem siedenden Talg gelernt sein. Aus diesem Grunde empfehlen wir allen Vogelfreunden Fattingers Futtersteine „Salus".*) Dieselben enthalten das richtig gemischte und mit Talg durchtränkte Winterfutter für freilebende Vögel in erstarrter Beschaffenheit in Form handlicher Backsteine. Der glänzende Ruf, dessen sich die Firma Fattinger & Komp. zu erfreuen hat, bürgt wohl dafür, dass bei der Zubereitung der Futtersteine nur bestes und erstklassiges Material zur Verwendung gelangt. Beim Gebrauche werden die Futtersteine zum Schmelzen gebracht, die Masse gut umgerührt und dann in der schon beschriebenen Weise über Nadelzweige ausgegossen. In der Stadt benutzt man dazu am besten den ausser Dienst gesetzten Christbaum, der dann nicht nur den Menschen, sondern auch unseren gefiederten Lieblingen hohe Freude bereitet. Wo geeignete Nadelbäume nicht vorhanden sind, empfiehlt sich die Verwendung der sog. „Futterhölzer". Es sind dies nach Berlepsch 20 *cm* lange, 3—6 *cm* starke Astabschnitte, welche der Länge nach mit sechs 2 *cm* weiten und ebenso tiefen zylindrischen Bohrlöchern, auf der entgegengesetzten Seite mit einem 2½—3 *cm* langen Drahtstifte versehen sind. Nachdem die Bohrlöcher mit zerlassenem Futtersteine ausgegossen sind, werden die Hölzer mittels des Drahtstiftes an möglichst geschützten Stellen an Bäume geheftet. Je nach erfolgter Leerung werden die Hölzer eingesammelt, neu gefüllt und wieder angeheftet. Bei mässigem Froste halten sich die zerlassenen Futtersteine zirka 10—15 Minuten flüssig, was ja in der Nähe der Häuslichkeit zum Aufgiessen der Mischung reichlich genügt. Wo man aber an entlegenen Waldstellen und überhaupt im grossen

*) Zu beziehen von der Tierfutterfabrik Fattinger & Ko. in Wien, IV., Resselgasse 5. Die Futtersteine wiegen per Stück zirka ½ Kilogramm und stellen sich auf à 60 Heller. (Bei grösseren Bestellungen à 50 Heller.) Ein Postkolli mit neun Futtersteinen für 5 Kronen 40 Heller franko.

füttern will, empfiehlt sich der eigens für diesen Zweck konstruierte und mit Glühwürfeln zu heizende W ä r m e a p p a r a t.*)

Besonderen Vorteil bieten die von unserem Reichsbunde in der jüngsten Zeit konstruierten und zur Ausgabe gebrachten F u t t e r k ä s t c h e n „O r n i s“. Diese niedlichen Kästchen sind aufrechtstehende, überdachte, 2·5 *cm* tiefe Rähmchen (Grösse 18×12 *cm*) mit Sitzbrett und einem Sitzstängelchen in der Mitte und werden mit Draht senkrecht an einem Baum, Mauer, Scheunenwand u. dgl. etwa 2 *m* vom Boden weg angebracht. Sie werden mit Fattingers Futtersteinen „Salus“ bequem im Hause beschickt. Preis einzelner Futterkästchen leer 50 h, gefüllt 70 h; bei Postversendung um 15, bzw. 25 h per Stück mehr. Bei Bestellung eines 5 Kilo-Postkolli (22 Stück leer oder 13 Stück gefüllt) wird ausser dem Betrage von 11 K, bzw. 9 K 10 h noch der Betrag von 50 h (I. Zone), sonst 80 h für Spesen und Porto eingehoben.

Die Futtersteine selbst setzen sich aus 11 Teilen Trockensubstanz und 14 Teilen Fettsubstanz (Talg) zusammen. Erstere hinwiederum besteht aus: 20% zerkleinerten Fleischzwieback; 10% Ameiseneiern; 15% Garnelenschrot; 10% geschroteten Ebereschenbeeren; 10% Sonnenblumenkernen; 10% Hanf; 5% Mohn; 10% geschältem Hafer; 10% Hirse.

Wir glauben nicht zu viel zu sagen, wenn wir behaupten, dass es ein besser und naturgemässer zusammengesetztes Winterfutter für freilebende Vögel kaum geben kann, und tragen deshalb kein Bedenken, die Fattingerschen Futtersteine wärmstens zu empfehlen, hoffend, dass sich dieselben rasch bei allen Vogelfreunden Oesterreichs Eingang verschaffen werden, zur Freude mitleidiger Menschen, zum Heile der Vogelwelt und damit indirekt auch zum Segen unserer land- und forstwirtschaftlichen Kulturen.

Eine mit diesem Talgfutter beschickte Gruppe von Nadelbäumen im Parke oder Garten bietet im Winter, wenn ringsum

---

*) Gleichfalls von Fattinger & Ko. zu beziehen. Ein tragbarer Apparat im Ausmasse von 45:26:10 *cm* kostet inklusive praktischem Ausgusslöffel 15 Kronen franko. Die Heizungskosten stellen sich per Stunde auf kaum 4 Heller.

die ganze Natur unter Eis und Schnee erstarrt erscheint, ein überaus reizvolles und anziehendes Bild anmutigsten Vogellebens und so dem Naturfreunde eine unerschöpfliche Quelle immer neuer Genüsse. Da sich erfahrungsgemäss auch die seltensten und scheuesten Arten dabei einzustellen pflegen, so erhält der Vogelkenner zugleich die Gelegenheit zu interessanten und wertvollen Beobachtungen. Kein Vogelfreund und insbesondere kein Vogelschutzverein sollte es deshalb versäumen, einen Versuch mit diesen Futtersteinen zu machen. Er wird es sicher nicht bereuen!"

Ueber das neue Vogelfutter hat der „Reichsbund" wahrlich nicht zu viel gesagt. Ich habe diese Futtersteine selbst angewendet und muss gestehen, dass ich von dieser Fütterungsart in hohem Grade überrascht war. Man stiftet dabei nicht bloss grossen Nutzen, sondern man hat dabei ein unbezahlbares Vergnügen. Alle Freunde der Vogelwelt seien daher auf dieses Winterfutter ganz besonders aufmerksam gemacht.

Am 9. Februar meldete mir Herr Lehrer Kainig aus Klagenfurt, dass er auf den Wiesen südlich von Klagenfurt einen grossen Flug Stare angetroffen habe. Angesichts der herrschenden Witterung war ich über diese Meldung nicht wenig erstaunt, doch schon am 15. Februar berichtete mir Herr Karl Wohlgenuth aus Hart, eine halbe Stunde ausserhalb Lavamünd, dass dortselbst ebenfalls die Stare als erste Frühlingsverkünder eingetroffen seien. Nach meinen dahier geführten Aufzeichnungen über den ersten Ankunftstag der Stare finde ich folgende erste Ankunftsdaten:

1890	4. März,
1891	24. Februar,
1892	24. Februar,
1893	8. März,
1894	1. März,
1895	3. März,
1896	7. März,
1897	19. März,
1898	21. Februar,
1899	20. Februar,

1900	. . . . .	26. Februar,
1901	. . . . .	16. März,
1902	. . . . .	18. Februar,
1903	. . . . .	5. März,
1904	. . . . .	10. März,
1905	. . . . .	15. Februar.

Seit dieser hübschen Anzahl von Jahren hatten wir somit heuer die früheste, erste Ankunft der Stare zu verzeichnen.

Unterm 12. Februar schrieb mir Freund Kainig, dass er eine Bekassine bei einer Quelle hochgemacht habe. Sehr wahrscheinlich hatten wir es hier mit einer sogenannten Lagerschnepfe zu tun, da im verlaufenen Winter solche Meldungen aus verschiedenen Gegenden eingetroffen, also verhältnismässig viele Schnepfen bei uns überwintert sind.

Am 16. Februar beobachtete dahier Herr Dr. Dwořak den ersten Turmfalken. Da der Vogel in der Nähe und längere Zeit ungestört beobachtet werden konnte, ist jeder Zweifel an der Richtigkeit von vornherein ausgeschlossen.

An den sonnigen, schneefreien Hängen zeigten sich am 19. Februar mehrere Flüge von Misteldrosseln, dahier „Zaren" genannt. Gleichzeitig hielten auch die Hohltauben ihren Einzug, welche sich an den gewohnten Standplätzen lustig meldeten.

Der 20., 21., 22. und 23. Februar brachte einen ausgiebigen Schneefall. Die heimischen Standvögel sammelten sich in grosser Anzahl an den ihnen bekannten Futterplätzen und verliessen dieselben die ganzen Tage hindurch nicht. Trotz des Schneefalles zeigten sich mehrere starke Flüge von Krammetsvögeln, welche ungestüm den Hängen entlang schwirrten, nicht selten verfolgt von einem Sperber, der sich nach jedem gelungenen Fange mit seiner Beute in die Waldungen oder in die dichten Gebüschpartien zurückzog.

Nachdem am 23. Februar der Schneefall nachmittags nachgelassen hatte, zeigte sich wieder ein vereinzelter Turmfalke.

Der 24. Februar brachte einen ziemlich schönen Tag. Ein grosser Schwarm von Stieglitzen trieb sich auf den verschneiten Feldern und in den Gärten umher, die aus dem Schnee hervorragenden Stoppeln, Disteln etc. nach dem spärlichen Futter ab-

suchend. In der Nähe von Unterdrauburg beobachtete Herr Karl Wohlgemuth in dem seichten Wasser des Drauflusses zwei Braunkopfenten. Bei Lavamünd zeigte sich ein grosser Säger. Des Nachmittags glaubte Herr Pfarrer zwei streichende Waldschnepfen bemerkt zu haben. Auch trieben sich an diesem Tage mehrere Merlin-Falken in der Gegend umher. — Da in den letzten Tagen in den umliegenden Bergen viel Schnee gefallen war, in St. Vinzenz z. B. drei Meter, wurden viele Gebirgsvögel in die Talsohle gedrängt, so bekamen wir Gimpel und Kreuzschnäbel zu sehen. Die Eisvögel und Wasseramseln jedoch verliessen ihre Winterstände an den Gebirgsbächen nicht. Dafür nahmen die Saatkrähen von uns Abschied und eilten mit dem herrschenden Südwinde dem Norden zu.

Auch anderwärts scheint sich in diesen Tagen eine auffallende Bewegung in der Vogelwelt bemerkbar gemacht zu haben: wenigstens schreibt ein Berichterstatter der „Villacher Zeitung“ aus Seeboden, dass das ganze Seebecken von Zugvögeln aller Art grossartig belebt war. Leider sagt der Schreiber jener Notiz nicht, welche Zugvögel das Seebecken so belebten, was doch die Hauptsache gewesen wäre. Es geht eben nichts über unsere „zuverlässigen“ Berichterstatter!

Am 1. März vernahm man zum erstenmale in aller Frühe flotten Meisengesang und lustigen Finkenschlag. Abends nach 10 Uhr zog ein grosser Flug von Wildgänsen längs der Drau aufwärts, ohne sich jedoch auf den gewohnten Ruheplätzen niederzulassen, obwohl die Wanderer in keiner Weise beunruhigt wurden.

Der Morgen des 2. März, trüb und regnerisch, liess viele Besucher des Futterplatzes vermissen, denn sämtliche Berg- und Grünfinken waren aus der Talsohle verschwunden.

Unterm 22. Februar brachte das „Grazer Tagblatt“ die Nachricht, dass in der Nähe von Treibach ein Kiebitz erlegt worden sei. Am 3. März hielten die Kiebitze dahier ihren Einzug, hielten sich aber des ungünstigen Wetters wegen nicht lange auf. Im letzten Jahre machte ich die Mitteilung, dass es mir gelungen sei, das lange angezweifelte Brüten dieses Vogels in Kärnten zu konstatieren. Hierauf schrieb mir der k. k. Bezirks-

schulinspektor von Hermagor, Herr Franz Woschitz, Folgendes: „Bezugnehmend auf Ihren Bericht in der „Carinthia“ Nr. 425 teile ich Ihnen mit, dass Kiebitze an dem östlich des Faakersees liegenden Moose alljährlich in grösserer Zahl brüten. Der Vogel ist den Bewohnern der Umgebung unter dem slavischen Namen „Pisdek“ allgemein bekannt. Ich selbst habe als Knabe auf diesem Moose Kiebitzeier gesammelt.“ — Aus anderen Teilen des Landes konnte ich bis jetzt keine Nachricht darüber erhalten, dass sich der Kiebitz als Brutvogel gezeigt hätte.

Am 3. März ertönte auch zum erstenmale der fröhliche und erhebende Gesang der Feldlerche. Nach den Mitteilungen eines Freundes war dieser Vogel schon am 15. Februar in Catania (Sizilien) in sehr grosser Zahl eingetroffen und hatte dort alle Vogelfänger auf die Beine gebracht. Hunderttausende der armen Sänger sollen an der dortigen Küste den Fängen der italienischen Harpyen zum Opfer gefallen sein. Wie lange wird sich das italienische Volk noch auf Kosten und zum Schaden des übrigen Europa mästen dürfen?! Es wäre doch wahrlich die höchste Zeit, wenn die Vogelwelt als internationales Eigentum erklärt und als solches geschützt würde zum Nutzen und zur Freude der anderen europäischen Länder.

In den folgenden Tagen bemerkte man die jedem Vogelbeobachter und Jäger bekannte Unruhe unter den Völkern der Rebhühner, welche immer der Paarzeit vorauszugehen pflegt. Bis zum 9. März waren alle Rebhühnerketten in Paare aufgelöst. Fast gleichzeitig lösten sich auch die Krähenschwärme in vereinzelte Paare auf, was heuer sehr ruhig abging. Von den sonst üblichen Zausereien und Kämpfen um die Weibchen war nur wenig zu bemerken.

Schon durch ein paar Jahre hielt sich hier eine Krähe auf, welche eine besondere Fertigkeit im Fischfange bekundete. Heuer brachte sie eine Gefährtin mit, welche in dieser Kunst sichtlich durchaus unerfahren war. Es war possierlich mit anzusehen, wie eine Krähe die andere ans Wasser führte, wie sie an seichten Stellen vor derselben her durchs Wasser schritt und da und dort ein Fischlein herausschlug. Die zweite Krähe begriff sehr bald, um was es sich handelte und mit dem allen Krähen eigenen Diebs-

instinkte machte sie sehr bald das Kunststück nach, woranf sie in verhältnismässig kurzer Zeit als würdige Gehilfin der Lehrmeisterin am Wasser hantierte, als ob sie dieses Geschäft schon lange geübt und betrieben hätte. Für den Besitzer eines Fischwassers sind solche Krähen durchaus nicht zu unterschätzen, denn dieselben erlangen mit der Zeit eine staunenswerte Fertigkeit im Fischfange und vermögen bei dem immer ungeschmälert vorhandenen Appetite an den Jungfischen einen ganz enormen Schaden anzurichten, jedenfalls ungleich mehr als die Wasseramseln und Eisvögel, denen man einerseits so gerne Fischereischäden aufs Kerbholz kreiden möchte, welche in der Tat die noch viel zu wenig beobachteten Krähen angerichtet haben. Auch hier kommt es leider nur zu häufig vor: „Die kleinen Schelme hängt man, die grossen — lässt man laufen.“ — Man glaube ja nicht, dass sich die verschiedenen Krähenarten nur zum Zeitvertreibe an unseren Bächen und Flüssen zu schaffen machen; sie verfolgen dabei immer ihre genau berechneten Zwecke und erreichen dieselben umso eher und vollständiger, je weniger sich der Mensch um das schwarze Diebsgelichter kümmert.

Mitte März hielt die graue Bachstelze ihren Einzug und am 16. März zeigten sich mehrere Braunkopfenten auf dem Drauflusse, jedoch noch nicht gepaart, sondern Männchen und Weibchen in buntem Durcheinander; einzelne Entvögel jedoch verrieten durch ihre charakteristischen Bewegungen den Einzug froher Frühlingsahnungen.

Bis jetzt hatten sich die Bewegungen in der Vogelwelt in grösster Ruhe vollzogen, dann aber kam Leben in die gefiederten Scharen. Am 18. März zeigten sich massenhaft Stare, welche die aufgestellten Nistkästen umschwärmten, während über die Aecker dahin in grosser Anzahl die grauen Bachstelzen wippten, so recht ein Bild freudig frohen Frühlingserwachens. — Am Abende zeigte sich der „Vogel mit dem langen Gesichte“, der von Dalmatien aus schon am 3. März avisiert worden war. Ungünstige Winde hatten offenbar den Schnepfenstrich etwas länger als gewöhnlich aufgehalten. Am 19. März schoss Herr Lehrer Zwirn aus St. Andrä in seinem Reviere die erste Schnepfe und am 21. März holte sich Herr Verwalter Prokop aus St. Andrä seinen

heuer ein ziemlich lebhafter, dafür aber nur ein recht kurzer; Langschnabel — der Strich dieser ersehnten Frühlingsboten war in wenigen Tagen waren sämtliche Schnepfen über alle Berge, als hätten sie Eile, unseren erwachenden Fluren zu entrinnen.

Herr k. k. Bezirksschulinspektor Josef Böhm aus Wolfsberg teilte mir unterm 20. März mit, dass dortselbst und in der Umgebung eine grosse Anzahl von Lerchen eingetroffen sei, so dass man sich an einem vollen Lerchenkonzert erfreuen konnte. — Auch dahier zeigten sich um diese Zeit wieder neue Lerchenzuzüge, doch blieb die Zahl der Ankömmlinge gegen die früheren Jahre erheblich zurück. Der Fang an den afrikanischen Küsten und in Italien macht sich leider überall mehr und mehr fühlbar. Man liest zwar ab und zu in italienischen Zeitungen, dass ein den Forderungen des übrigen Europa entsprechendes Vogelschutzgesetz in Vorbereitung begriffen sei, aber das scheint nur eine wohlberechnet schlaue Beruhigungsfinte zu sein, die man von Zeit zu Zeit wieder einmal ausfliegen lässt, wenn die Forderungen der übrigen europäischen Vogelfreunde gar zu laut und unbequem werden. Während man nach aussenhin tröstet und verspricht, werden im Innern umso fleissiger Lerchenkonserven fabriziert.

Am 21. März bemerkte Herr Dr. Dwořak einen Flug von mindestens 200 Stück Enten, welcher in nördlicher Richtung weiterzog. Nach den hörbar gewordenen Rufen mussten sich in dem Fluge verschiedene Entenarten befunden haben, was nicht selten vorkommt. Die eine oder andere Art sicher anzusprechen war wegen der grossen Entfernung nicht möglich. — Am nämlichen Tage zeigten sich auf der Drau noch mehrere Krickenten und am Abende ein Flug von Wildgänsen, der jedoch nicht auf den gewohnten Plätzen in den Draufeldern einfiel, sondern in einem Zuge weiterstrich.

Am 23. März zeigten sich mehrere Rotkehlchen, von welcher Vogelart eine grössere Anzahl überwinterte und täglich am Futterplatze erschien. Diese Gäste gaben den Fattingerschen Futtersteinen „Salus“ vor jedem anderen Futter den Vorzug. Auch Herr Forstmeister Kalcher aus Unterdrauburg erzählte mir, dass ein Rotkehlchenpaar den ganzen Winter hindurch täglich beim Forsthause erschienen und fast ganz zahm geworden sei.

Der 24. März brachte Knäckenten und Regenpfeifer, welche zwei Tage hier verweilten und dann erst gegen Norden abzogen.

Am 26. März zeigten sich Löffelenten auf dem Drauflusse, von denen jedoch keine erlegt werden konnte, weil sie sich fast immer in der Mitte des Flusses hielten.

Die erfreulichsten Frühlingsboten brachte der 27. März, nämlich zwei Schwalben, welche mit lautem Gezwitscher ihre alte Heimat begrüssten. Eine grössere Anzahl von Schwalben zeigte sich erst am 2. April. Herr Inspektor Böhm zeigte aus Wolfsberg am 6. April die Ankunft der ersten Schwalben an. Von da an waren fast täglich neue Zu- und Abzüge, mitunter sogar in grossen Flügen, zu beobachten.

Am 28. März sah man sieben Stück Kraniche dem Norden zueilen. In anderen Jahren konnte man gewöhnlich mehrere Durchzüge von Kranichen bemerken, heuer jedoch blieb diese die einzige Beobachtung. Am Nachmittage desselben Tages liess in den Ufergebüschen an der Lavant ein Weidenlaubsänger seine nichts weniger als schöne Stimme vernehmen. In den nächstfolgenden Tagen erhielt er Gesellschaft und ein Pärchen siedelte sich knapp unter meinem Garten an.

Am 29. März verkündete mit frohen Rufen die Heidelerche ihre Ankunft. Gleichzeitig zeigten sich in den Waldungen am Drauraine mehrere Rotfussfalken. Abends strich in der Draugegend ein Flussadler, welcher durch drei Tage hindurch bemerkbar war, ohne dass er erlegt werden konnte, weil er sich hauptsächlich in dem mir nicht wohl zugänglichen Bauernreviere seinen Stand wählte.

In dem letzten Märzdrittel begann der Auerhahn den Liebesreigen. Die Hahnen in den tieferen Ständen balzten am 25. März schon sehr eifrig, aber bald verpflanzte sich der Balzeifer auch in die höheren Regionen, wo dann auch der Birkhahn sein Rodeln begann. Um diese Zeit standen die Hahnen noch unter dem Schutze der gesetzlichen Schonzeit, konnten sich daher ungestört des Lebens freuen. Mit Anfang April fiel ungünstiges Wetter ein, die Hahnen begannen zu „verschweigen“. Als daher mit dem 6. April der erste Abschusstag heranrückte, war „über allen Wipfeln Ruh“. Kein Hahn meldete derart, dass er regel-

recht zum Abschuss gebracht werden konnte. In den Hochlagen dagegen war die Jagd auf den Hahn wegen der noch lagernden Schneewehen absolut unmöglich. Missmutig blickten daher die Jäger zu den Höhen empor, die hohen Schneelagen und die eisigen Winde ins Pfefferland wünschend. Erst am 10. April wurden einige gute Balzplätze zugänglich und auch Meister Urogallus spielte wieder flott seine elektrisierenden Balzarien. Am 14. April gelang es Herrn Dr. Paul Huth aus Wolfsberg, am sogenannten „Kaserriegel" den ersten Hahn zu strecken. Nun konnten in den meisten Revieren noch Hahnen zum Abschusse gebracht werden, aber die Schlusszahl der Erlegten blieb so ziemlich überall hinter dem Abschussspräliminare bedeutend zurück, was übrigens nur der Verstärkung der bestehenden Bestände dieser nützlichen Wildart zugute kommt. Auch in diesem Frühjahre konnte wieder konstatiert werden, dass das Auergeflügel in den halbwegs geeigneten Lagen an Verbreitung zunimmt und dass sich dasselbe immer mehr auch tieferen Lagen anbequemt, falls dieselben vor häufigen Beunruhigungen geschützt sind. In neuerer Zeit machen Revierbesitzer aus ihren Hahnenbeständen dadurch eine Einnahmsquelle, dass sie an Jagdfreunde den Abschuss einzelner Hahnen um teures Geld verkaufen. Im Grunde genommen kann man dazu gerade nicht viel sagen, so lange sich das „Geschäft" beiderseitig innerhalb redlicher Grenzen abspielt. Wird aber diese Grenze überschritten, verdienen es solche Uebereinkommen, dass sie öffentlich angenagelt werden, um ehrliche Leute vor plumper Uebervorteilung zu schützen.

In Kärnten ereignete sich ein solcher Vorfall. Ein Bauer hatte eine Gemeindejagd gepachtet und gedachte dieselbe in seiner Weise auszunützen. Er hatte nämlich in seinem Reviere einen Bestand von zwei bis drei Hahnen entdeckt. Flugs eilte er zu einem bekannten Jagdfreunde und offerierte demselben den Gesamtabschuss aller Hahnen in dem Reviere, zirka 40 Stück, um einen ganz enormen Preis. Falls der Hahnenjäger „auf B'schau" kommen sollte, waren Leute gewonnen, welche das Vorhandensein von mindestens 40 Hahnen bezeugen sollten. Der Herr erschien zwar, roch aber noch zeitgerecht Lunte und zog — stark „vergrämt" — ab. — Solche und ähnliche Fälle sollen an

der Oeffentlichkeit allen Ernstes gerügt werden, bevor sich solche Vorgänge verallgemeinern können. Unsere liebe Vogelwelt ist denn doch nicht dazu da, um gewissen Leuten die goldenen Vögel in die Tasche jagen zu helfen.

Am 6. April meldete Herr Inspektor Böhm den Wiedehopf, welchen er in der Nähe von St. Michel beobachtet hatte. Im unteren Lavanttale liess sich in diesem Frühjahre kein Wiedehopf sehen, der überhaupt seit mehreren Jahren immer seltener wird. Die Ursache dürfte vielleicht darin liegen, dass ältere, hohle Bäume der Axt verfallen, der hübsche Vogel also immer den Mangel an geeigneten Niststätten empfindet und aus diesem Grunde die hiesige Gegend ganz meidet.

Herr Karl Wohlgemuth beobachtete am 8. April eine Rabenkrähe mit weissen Schwingen, welche sich jedoch in der Gegend nur ganz kurze Zeit aufhielt.

Vom 26. bis zu Ende März zeigten sich in den verschiedenen Ortschaften des Tales zahlreiche Zuzüge von Schwalben.

Unterm 28. März meldete Herr Inspektor Böhm den ersten Kuckuck ,welcher in der Nähe von St. Paul gehört wurde. Dahier wurde der erste Ruf erst am 12. April vernommen. Heuer war dieser interessante Vogel nur äusserst spärlich vertreten, daher sein Benehmen bei den Nestern anderer Singvögel nur in sehr wenigen Fällen beobachtet werden konnte und dementsprechend auch keine bemerkenswerten Resultate ergab.

Gegen Ende März und in der ersten Hälfte April zeigten sich auf der Drau und auf der Lavant wieder Knäck-, Kriek-, Schell- und Spiessenten, jedoch immer nur in geringer Anzahl.

Auffallend spärlich war in diesem Frühjahre die am 8. April erschienene Mandelkrähe zu beobachten, welche dahier meistens das Mittelgebirge zu ihrem Sommeraufenthalte erwählt.

Am 14. April zeigte sich in meinem Garten der Fittislaubvogel, zog jedoch nach kurzem Aufenthalte weiter.

Herr Dr. Dwořak meldete am 16. April die erste Ankunft des braunkehligen Wiesenschmätzers, welcher in der Nähe der Villa stets seinen Sommeraufenthalt zu nehmen pflegt. — Der schwarzkehlige Wiesenschmätzer zeigte sich erst zwei Tage später und war heuer nur sehr spärlich vertreten.

Am Morgen des 17. April sah man fünf Störche in nördlicher Richtung ziehen. Unterwegs zeigten sich an der Drau Purpurreiher. Am Abende desselben Tages sendete mir Herr Jur. Rudolf Kalcher aus Unterdrauburg einen Flussuferläufer, welcher dortselbst am Draunfer erlegt worden war. Dieser Vogel wird in der hiesigen Gegend selten bemerkt, wahrscheinlich deshalb, weil er so still und unauffällig seiner Wege zieht.

Am 18. April zeigten sich als neue Ankömmlinge Steinschmätzer und Blaukehlchen. Ebenso bemerkte man Brach- und Wasserpieper und einen Grauammer, welch letzterer hier zu den selteneren Erscheinungen zählt.

Eine Schnee- oder Alpenamsel verirrte sich am 19. April in meinen Beobachtungsrayon.

Am 20. April beobachtete ich in dem Walde in Oelbach das gelbköpfige und das feuerköpfige Goldhähnchen. In der Lavantgegend tummelten sich Weidenlaubsänger und Waldlaubsänger.

Den grossen Würger meldete Herr Inspektor Böhm am 25. April aus der Umgebung von St. Andrä. Am gleichen Tage zeigte sich dahier als besonders bemerkenswerte Erscheinung der Heuschreckenrohrsänger.

Die Nachricht von dem Eintreffen des kleinen Würgers brachte mir Herr Dr. Dwořak am 28. April.

Am 30. April hörte man von allen Seiten die eigentümlichen Laute des Wendehalses, welcher heuer in nicht geringer Zahl unsere Baumgärten bevölkerte.

Als temporäre Einwanderer, jedenfalls aus dem Nachbarreviere, erschienen mehrere Fasanen, welche fast den ganzen Tag von einem Habichte verfolgt und beängstigt wurden. Am anderen Morgen waren sie wieder verschwunden.

Am 1. Mai liess das Schwarzblättchen zum erstenmale seinen herrlichen, vollklingenden Gesang ertönen und am Tage darauf besetzte ein Pärchen den alten Brüteplatz in den Gebüschen unter meinem Garten.

Von da ab trat im Vogelzuge eine ganz unerwartete längere Pause ein, bis am 9. Mai Herr Dr. Dwořak die Ankunft des rotrückigen Würgers meldete. Dieser Vogel ist heuer in der Gegend

14*

nicht zahlreich vertreten, während er in manchen früheren Jahren eine förmliche Plage für die übrige kleine Vogelwelt bildete.

Am 10. Mai zeigte sich der Binsenrohrsänger und am 11. Mai gesellte sich zu ihm die Klappergrasmücke. Drei Tage später erschien die Gartengrasmücke und die Sperbergrasmücke.

Der Wachtelkönig, hier allgemein Strohschneider genannt, liess sich am 14. Mai zuerst hören. Am gleichen Tage beobachtete ich auch den Brachpieper.

Am 16. Mai hörte Herr Dr. Dwořak die ersten Wachteln. Dieser liebe Sommergast war heuer leider wieder sehr spärlich vertreten.

Am 17. Mai, früh 7 Uhr, zeigten sich bei strömendem Regen Hunderte von Mehlschwalben, die sich ermattet auf den Hausdächern niederliessen. Der Zug bildete eine förmliche Wolke. Nach einer nahezu dreistündigen Rast eilten die Wanderer weiter.

Der 24. Mai brachte uns nach einer Reihe regnerischer und kalter Tage den prächtigen Pirol, nach der goldgelben Färbung gewöhnlich Goldamsel genannt. Als ich diesen Vögeln nachging, fand ich auch, in einem Berberitzengesträuche zusammengekauert, drei Nachtigallen.

Am Abende des 24. Mai beobachtete Herr Lehrer Jakob Strasser jun. dahier einen Flug von zirka 40—50 Mauerseglern (Turmschwalben), welche unter dem üblichen Geschrei den Turm der hiesigen Marktkirche umschwärmten. Am folgenden Morgen brachte mir derselbe Herr ein zurückgebliebenes, ermattetes Exemplar, welches sich jedoch nicht mehr erholen konnte und trotz der sorgfältigsten Pflege im Verlaufe des Tages einging.

Im mittleren Lavanttale war in diesem Frühjahre auffallend das häufige Auftreten der Abendfalken, denen leider sehr stark nachgestellt wurde. Präparator Wutte in Wolfsberg erhielt im Monate Mai über 30 Abendfalken eingesendet.

Zum Schlusse des heurigen Frühjahrsberichtes möchte ich noch auf einen Punkt hinweisen, der von hohem Interesse, bis jetzt aber noch viel zu wenig beachtet worden ist.

Schon seit einigen Dezennien ist der Besuch der Alpen und das Besteigen hoher Berggipfel für viele Talbewohner eine

Art von Sport geworden. Zahlreich sind die Menschen, welche mit dem höchsten Aufgebote all ihrer physischen Kraft den lieben Sommer hindurch von Spitze zu Spitze hasten, die gemachten Hochtouren aufs sorgfältigste notieren und schliesslich aus der Summe ihrer Notizen Betrachtungen über die im Schweisse des Angesichtes erworbenen „Verdienste um die Alpinistik“ anstellen. Ich bin der Letzte, der den neueren alpinistischen Bestrebungen nicht ihr volles Recht widerfahren lässt, weil ich die durch dieselben bereits erreichten wissenschaftlichen Resultate umso besser zu würdigen weiss, weil ich genügsam die Schwierigkeiten kenne, mit denen sie den unwirtlichen, aber doch ewig schönen Hochgebieten abgetrotzt werden müssen. Leider aber sind es ihrer nur wenige, welche von wissenschaftlichem Interesse in die Alpen getrieben werden. Schon so manchen Alpensteiger mit dem langen Bergstocke und den beliebten „Kurzen“, der hundert Bergspitzen erklommen und mehrere Hundert Gebirgsjoche überschritten hatte, fragte ich um das Resultat seiner Beobachtungen, erhielt aber in den meisten Fällen nur kleinlaute oder ausweichende Antworten.

Man sollte glauben, dass bei den häufigen Besuchen nicht bloss das Alpengebiet selbst ein allgemein bekanntes geworden sei, sondern dass damit auch das Leben der Tiere und Vogelwelt in diesen weiten Gebieten eine eingehende Erforschung gefunden habe. Dem ist leider nicht so. Hunderte von Bergfahrern kümmern sich um die Alpentierwelt nur so weit, dass sie es als eine kolossale Hetze betrachten, wenn sie einen einsamen Alpenhasen oder ein Rudel Gemsen in Schrecken versetzen und zusehen können, wie diese in rasenden Fluchten der unliebsamen Störung so weit als möglich zu entfliehen trachten.

Ehrenwerte Ausnahmen gibt es dann wieder, welche nicht das blosse Herumsteigen, sondern nur das Interesse an allen vorkommenden Erscheinungen der Alpenwelt bis in die Nachbarschaft des kalten, starren Firns emportreibt. Von diesen Wenigen ist bereits geleistet worden, was zu leisten menschenmöglich war, und trotzdem umwirbeln die dunklen Wolken noch so manches Geheimnis, das der Entschleierung wert wäre. Darüber darf man sich übrigens nicht wundern. Der gewöhnliche Bergsteiger kämpft

mit physischen und territorialen Schwierigkeiten, deren Ueberwindung er mit Stolz verzeichnet, der Forscher hingegen, besonders derjenige, welcher sich die Erforschung der faunistischen und ornithologischen Erscheinungen angelegen sein lässt, kämpft mit ungleich zahlreicheren und ungleich mannigfaltigeren Schwierigkeiten, die sich ihm Schritt für Schritt wie neckische Kobolde in den Weg werfen. Es ist, als wollte der Geist der Berge absichtlich sein Gebiet der Erforschung des Menschen verschlossen halten. Jede Beobachtung muss mit schweren Mühen, nicht selten mit Gefahren und Entbehrungen erkauft werden. An nicht wenigen neuen Erfahrungen über das Leben der Alpenfauna kleben oft die unsäglichsten Mühen vieler, vieler Jahre. Nur äusserst selten sind die glücklichen Zufälle, welche dem Beobachter ein Resultat sozusagen von selbst in den Schoss werfen. Im Hinblicke auf die unendlichen Schwierigkeiten faunistischer Forschungen in den Alpengebieten ist es durchaus nicht zu wundern, dass uns noch so manches aus diesem Leben dunkel geblieben ist, dass wir bis jetzt noch mit der Lösung von Rätseln uns abmühen.

Ganz besonders ist es die Vogelwelt der Alpen, welche uns noch Schritt für Schritt unliebsam an die Unzulänglichkeit unseres Wissens erinnert. Wir kennen die Alpenvögel, haben einzelne Züge aus ihrem Leben erforscht, haben uns damit einen skizzenhaften Umriss von ihrem Leben geschaffen, aber nicht einen Vogel kennen wir, von dem wir behaupten könnten, dass wir sein ganzes Tun und Treiben bis ins kleinste Detail erforscht hätten und über ihn endgiltig die Akten schliessen könnten. Angesichts dieser zu stets neuen Forschungen anregenden Tatsachen müssen wir jede, auch die kleinste Erfahrung, mit Freuden begrüssen, und sollte kein Alpenwanderer seine auf Ornithologie bezüglichen Beobachtungen in seinem Notizbuche verschliessen, sondern sie durch Veröffentlichung zum Gemeingute zu machen trachten.

Ein Punkt von hervorragendem Interesse, der bis jetzt noch sehr wenig allgemein betrachtet worden zu sein scheint, ist zum Beispiele das gegenseitige Verhältnis der Fauna und Ornis in den Alpen zu einander. Individualbeobachtungen sind von

fleissigen Forschern manche zusammengetragen worden, aber dem Verhältnisse der Gegenseitigkeit im Leben der Individuen ist noch wenig Beachtung, viel zu wenig eingehendes Studium zugewendet worden. Es ist allerdings richtig, dass jeder Alpenvogel gleichsam eine Welt für sich darstellt, zu deren Erforschung die kurze Spanne eines Menschenlebens zum mindesten vollauf in Anspruch genommen werden kann, aber schliesslich ist dieser eine Vogel doch wieder nur ein vereinzeltes Glied aus der Kette der alpinen Fauna, mit der es auf die mannigfachste Weise zusammenhängt, mit der es in engerer oder weiterer Verbindung steht, deren Verhalten in seinen mannigfaltigen Modifiakationen entweder die Existenzmöglichkeit schafft oder doch dieselbe erleichtert. Jeder Vogel ist wohl ebenso gut ein Kettenglied der gesamten Fauna, von der es sich nicht ungestraft trennen darf, an die es sich vielmehr halten muss, wenn es seine eigene Existenz nicht auf das Spiel setzen will.

Für den oberflächlichen Blick scheint jedes Einzelwesen rein nur sich und seinen egoistischen Zwecken zu leben, einzig und allein in der Erhaltung seiner Existenz und der Vermehrung der Art seinen eigenen Lebenszweck zu finden. Faktisch jedoch ist es auch für seine Mitwelt da, der es entweder instinktiv oder mit ausgesprochener Absicht dienstbar werden kann. Sowohl einzelne Vogelarten als auch die Vierfüssler des Gebirges stehen vielfach in einem gegenseitigen Verhältnisse zu einander, unterhalten instinktive Verbindungen, wodurch sie sich gegenseitig nützlich werden können.

Ueber diese gegenseitigen Verhältnisse wissen wir bis jetzt noch so wenig, dass es wahrlich die Mühe lohnen würde, mit dem ganzen Aufgebote unserer Kraft diesen geheimen Fäden nachzuspüren und damit ein tief umschleiertes Geheimnis der Natur zu entreissen.

Wir wundern uns oft, in einem bestimmten Alpenteile einen gewissen Vogel zu vermissen, den wir doch nach der territorialen Lage, den Nahrungsverhältnissen sicher zu finden erwartet haben. In anderen Terrainen, die uns entschieden ungünstiger erscheinen, die eine rauhere Lage haben, ungünstigere Nahrungsverhältnisse aufweisen, mehr tellurischen und klima-

tischen Unannehmlichkeiten ausgesetzt sind, finden wir dieses Individuum wieder in grösserer Zahl vertreten. Warum meidet diese eine Vogelart das Territorium, in welcher ihr scheinbar die leichteren und besseren Existenzbedingungen geboten sind? Warum lässt sie sich dort nieder, wo ihr die Ernährung für sie schwerer wird? Dieser Erscheinung muss doch eine gewisse Ursache zugrunde liegen. Die Anhänglichkeit an die Geburtsstätte allein kann es kaum sein, da vielfältige Beobachtungen dieser Annahme widersprechen. Es muss noch irgend eine Ursache für dieses Verhalten vorliegen, die uns bis jetzt verborgen geblieben ist.

Forschen wir genauer nach, so werden wir finden, dass nebst der gesuchten Vogelart noch eine andere Tier- oder Vogelart fehlt oder doch nur spärlich vertreten ist, der wir aber dort wieder begegnen, wo wir den gesuchten Vogel unter ungünstigeren Verhältnissen finden. Diese Beobachtung kann keinesfalls bloss vereinzelt gemacht werden. Es bieten sich hiezu Gelegenheiten in jedem Alpenzuge. Zwischen den Tieren und Vögeln eines Gebietes muss also ein gewisses gegenseitiges Verhältnis bestehen, dessen Lockerung von den betreffenden Individuen schwer empfunden wird. Die blosse, durch Angewöhnung entstandene Sympathie kann es nicht sein, denn der von Jugend an neben einen Vogel der Ebene aufgezogene Alpenvogel gewöhnt sich an seinen Mitpflegling ebenso gut, wird aber eine Trennung trotzdem nicht schwer empfinden, wenn ihm aus der gegenseitigen Gemeinschaft keine nennenswerten Vorteile erwachsen sind; hat er dagegen solche in irgend einer Weise an seinem Gesellschafter herausgefunden, so wird er nach dessen Entfernung noch lange um denselben trauern.

Sollte nicht das Verhältnis des gegenseitigen Nützlichwerdens auch in der freien Natur seine Rolle spielen und auf den Aufenthalt gewisser Arten in bestimmten Territorien seinen Einfluss ausüben? Kann das, was uns bei den noch unzureichenden Beobachtungen das Produkt reinen, blinden Naturtriebes zu sein scheint, nicht auch in den einer Vergesellschaftung entsprungenen Vorteilen seinen Grund haben? Beobachtungen an den Vögeln des Tieflandes scheinen eine solche Annahme nicht

als zu gewagt erscheinen zu lassen. Warum hält sich z. B. *Ardea ralloides* in manchen Teilen der ungarischen Ebene mit Vorliebe neben und unter den im Schlamme wühlenden Schweinen auf? Warum nimmt er mit kluger Berechnung, wenn er verfolgt wird, seine Zuflucht konsequent und mit einer gewissen Hartnäckigkeit gerade mitten unter den grunzenden Borstenträgern? Einerseits hat dies offenbar seinen Grund in den zahlreichen Schmarotzern, welche das Borstentier stets beherbergt und die dem Rallenreiher eine willkommene Nahrung bieten, anderseits in dem Umstande, dass ihm in dieser schmutzigen Gesellschaft am meisten Schutz und Sicherheit für sein Leben und Wohlbefinden geboten ist. Hier ist er ja sogar vor dem Blei des Jägers geborgen, und das weiss er nur zu wohl zu würdigen. Bringt man dagegen den jungen Reiher in Gefangenschaft, bietet ihm seine Lieblingsnahrung zur Genüge, schützt ihn vor lästiger Beunruhigung, so wird er wenig Sympathien für eine Schweineherde an den Tag legen, wenn er auch unschwer dazu gelangen könnte. Einer meiner erst im flugbaren Zustande eingefangenen Rallenreiher legte später sogar einen gewissen Widerwillen gegen die Schweine an den Tag. Er bedurfte ihrer weder zur Nahrung noch zum Schutze und ging derselbe eine Vergesellschaftung nicht ein. Aehnliche Beobachtungen kann man bei dem in Aegypten zu Tausenden und aber Tausenden vorkommenden Kuhreiher, *Ardea bubulcus,* und an vielen anderen Vögeln ohne besondere Schwierigkeiten anstellen.

Sollte nun das, was beim Vogel des Tieflandes der Fall sein kann, nicht auch beim Alpenvogel der Fall sein können? In dem Umstande, dass uns bis jetzt so manche Beziehungen zu und untereinander noch unbekannt geblieben sind, vermag ich keinen vollgiltigen Gegenbeweis zu erblicken. Tiere und Vögel der Alpen treten ebenso gut in einen, wenn auch scheinbar lockeren Verband der Gegenseitigkeit, als jene des an günstigen Bedingungen für das Fortkommen ungleich reicheren Tieflandes.

Es fällt mir durchaus nicht bei, zu glauben, die verschiedenen Verhältnisse der Gegenseitigkeit unter der alpinen Fauna und Ornis erforscht zu haben und eine erschöpfende Abhandlung darüber liefern zu wollen. Ich kenne nur zu wohl die grosse

Anzahl klaffender Lücken, welche noch zwischen einer erschöpfenden Erklärung so mancher eigentümlicher Erscheinungen liegen, um zu wissen, dass die wenigen Beobachtungen, welche ich zu machen Gelegenheit hatte, nur einen bescheidenen Anfang haben und höchstens dazu hinreichen, eine kleine Anregung zu weiteren diesbezüglichen Forschungen zu bieten. Als etwas anderes möchte ich die wenigen Gedanken und nur äusserst bescheidenen Notizen nicht betrachtet wissen. Ich wollte nur wenige lose Beobachtungen zusammenfassen, um damit dem einen oder anderen Freunde der Alpentierwelt einen Anlass zu geben, weitere diesbezügliche Studien zu machen oder bereits gemachte Beobachtungen der Oeffentlichkeit zu übergeben. Schon in meiner monographischen Arbeit „Die Gemse" habe ich auf das gegenseitige Verhältnis (auf pag. 86 und 87) zwischen den Gemsen zu einigen Vogelarten andeutungsweise insoweit hingewiesen, als dies für den Alpenjäger von Interesse und Nutzen in der Ausübung des Weidwerkes sein konnte. Dort lag es nur in meiner Aufgabe, einige besonders markante Erscheinungen zu fixieren, insoferne sie geeignet waren, einen Jäger entweder seinen Pirschgang zu verderben oder denselben durch kluge Benützung der Umstände zu erleichtern. Bei vorliegenden Skizzen fällt dieser Grund weg, darum wollen es die Leser gütigst entschuldigen, wenn ich die gemachten Beobachtungen so gebe, einfach und lose, wie sie gemacht wurden, ohne schliesslich ein entschiedenes Resumé aus denselben zu ziehen.

Im Jahre 1880 hatte eine Birkhenne ihr Nest in einer Lage, in welcher sie vor jeder Beunruhigung von Seite des Menschen und der Viehherden so ziemlich gesichert war. Sie erfuhr jedoch eine Beunruhigung von einem Fuchse, wie ich aus der in der Nähe befindlichen Losung schliessen konnte. Meister Reinecke hatte sich die schon stark angebrüteten Eier geholt. Die Henne trieb sich den ganzen Sommer in diesen Halden umher, und im folgenden Jahre baute sie ihr Nest etwa hundert Schritte von dieser ersten Stelle entfernt, wo es abermals geplündert wurde. Diesen Sommer hielt sie sich dann mehr auf einer kleinen Bergkuppe auf, welche von spärlichem Holzwuchse bestanden war und insoweit als unruhig bezeichnet werden durfte,

weil die Hirten täglich mit ihren Herden vorbeizogen und zeitweise die Hänge der Kuppe beweideten. Anfangs veranlasste das die Henne allerdings zum Abstreichen, später aber konnte ich öfters beobachten, wie sie ganz ruhig den Weidetieren zusah und sich selbst um das Schreien und Jodeln der Hirten nicht kümmerte. Im folgenden Frühjahre baute sie nun unter dem Gebüsche am Rande dieses schütteren Gehölzes ihr Nest. In der Balzzeit hatte ich öfter einen Hahn in der Nähe bemerkt, er verschwand aber von dort, sobald die Henne zu brüten begann. Kühe und Ziegen kamen in unmittelbare Nähe des Nestes, ebenso die Hirten, welche ich jedoch gegen klingenden Dank um Schonung desselben gebeten hatte. Die Henne brachte glücklich ihre Jungen aus und zog sie gross. Im Jahre 1883 wählte sich die Henne wieder nahezu ganz die gleiche Brutstelle aus, ebenso 1884 und 1885 und brachte jedesmal die Brütezeit glücklich zu Ende. Hier hatte sie von den Füchsen nie zu leiden, weil dieselben entweder das Nest nicht fanden oder der steten Beunruhigung wegen diese vereinzelt neben der Hütte stehende Kuppe überhaupt mieden. Früher war im ganzen Gebiete das Birkwild sehr selten, nun ist es in erfreulicher Weise vertreten. Die öftere Frequentierung dieses Plätzchens als Niststelle konnte sehr leicht aus der einmaligen Erfahrung resultieren, dass die hieher kommenden Weidetiere nicht bloss ungefährlich seien, sondern dass dieselben vielmehr für sie ein Schutz gegen den räuberischen Fuchs bildeten.

Einen weiteren Fall, dass das Birkwild aus dem Vorhandensein anderer Tiere Nutzen zu ziehen weiss, beobachtete ich auf dem Hochplateau des Zollner, der als beliebter Balzplatz seit jeher galt. Ein starker Hahn mit prächtigem Stosse balzte mehrere Jahre hintereinander mehr rückwärts auf einer vereinzelten Lärche. Die Jäger hatten denselben oft durch das Fernglas beobachtet, aber nie erlegen können, und so geriet der geriebene Bursche schliesslich in den Ruf des Verhextseins. Eines Morgens versuchte auch ich diesen Hahn anzupirschen während der Morgenbalze, da alle anderen Kniffe vergeblich verschwendet waren. Ich war dem Hahne gut gedeckt auf zirka 200 Schritte nahe gekommen, als plötzlich ober mir der erschreckte Pfiff einer

Gemse, die sich in der Nähe stets aufhielten, zu mir herabtönte. In dem nämlichen Augenblicke ritt auch der Hahn ab, während er noch zwei Sekunden früher gebalzt hatte. Am folgenden Morgen traf ich ihn etwas von dieser Stelle entfernt, abermals unweit des Gemsrudels. Abermals genügte ein einziger Pfiff einer Gemse, um den Hahn verstummen und sichern zu lassen; auf einen weiteren Pfiff strich er ab, und ich hatte wieder das Nachsehen. So foppte mich der Bursche einigemale und entging glücklich meiner Büchse. Im folgenden Jahre galt mein erster Gang zur Balze wieder diesem schlauen Gesellen. Erst rekognoszierte ich den Stand der Gemsen und fand dabei, dass der Hahn wieder unter ihrem Schutze seine Balzplätze gewählt hatte. Ein Anpirschen von der gewohnten Seite wäre also von Anfang an aussichtslos gewesen. Tags darauf pirschte ich von der entgegengesetzten Seite mit gutem Winde auf einer äusserst beschwerlichen Passage den Burschen wieder an.

Die Gemsen bemerkten mich nicht, obwohl ich sie auf 600 Schritte durch mein Glas beobachten konnte. Sie hatten sich vollkommen vertraut niedergetan, und der Hahn balzte im Vollgefühle einer solchen Sicherheit, dass er das Klingen eines unter meinem Fusse lose gewordenen Steines gar nicht beobachtete. Als ich dies bemerkte, pirschte ich vorwärts und ohne ganz besondere Vorsicht so nahe, dass ich ihn mit einem Schrotschusse von seinem luftigen Balzthrone herabstürzen konnte. Der schlaue Bursche, der solange aller Jägerkniffe gespottet, hatte sich offenbar auf die Aufmerksamkeit der Gemsen so sehr verlassen, dass er seinerseits eine besondere Vorsicht für unnötig hielt.

In dem daraufffolgenden Herbste pirschte ich zweimal eine Kette von Birkwild an. In der Nähe derselben und gedeckt unter einem Legföhrenbusche liess ich selbst den Gemspfiff ertönen. Alle Stücke fuhren aus ihrer sorglosen Sicherheit wie elektrisiert empor, streckten die Hälse hoch auf und sicherten nach allen Seiten über 10 Minuten lang. Ich liess die Kette ruhig werden und stiess dann plötzlich und rasch einen Doppelpfiff aus. In demselben Augenblicke ging die ganze Rotte auch erschreckt auf

und zog rauschend zischenden Fluges dem nächsten Holzbestande zu. Beidemale hatte der Pfiff der Gemse die ganz gleiche Wirkung.

In einem anderen Gebiete, wo Gemsen neben dem Birkwilde selten vorkamen, wurde eine Kette auf den nämlichen Pfiff wohl etwas unruhig, stand aber nicht auf. Als ich denselben in grösseren Zwischenräumen öfter wiederholte, reckten sie einfach einmal den Kopf in die Höhe und zupften dann ruhig an den Rhododendronbüschen weiter.

Im ersteren Falle galt dem Birkwilde das ihm wohlbekannte Pfeifen als ein Warnruf, im anderen Falle machte er seine Wirkung nicht, weil die dortigen Exemplare nie Gelegenheit gehabt hatten, die Bedeutung desselben kennen zu lernen.

Da die Gemse ihren Pfiff nicht bloss vor dem Menschen, sondern auch vor dem Fuchse, wie vor jedem grösseren Raubvogel ertönen lässt, so wird er dem in der Nähe lebenden Birkwilde zum Warnrufe gegen sehr mannigfaltige Gefahren und verfehlt darum nie, seine Wirkung zu äussern. In den Karnischen Alpen sind auch dementsprechend die besten Birkwildbestände gerade dort, wo die Gemsen ihre hauptsächlichsten Frühjahrsstände haben, welche verhältnismässig tief liegen und erst später, wenn die Herden ankommen, mit den höher gelegenen Sommerständen vertauscht werden.

Anderseits verschmähen es aber auch wieder die Gemsen nicht, die Rufe der Birkhenne oder das schneidige Einherstreichen eines Hahnes zu beobachten. Schon mehr als einmal hat mir eine plötzlich aufstehende und warnende Birkhenne die schönste Pirsche auf Gemsen gründlich verdorben, so dass mir dieser fatale Ruf noch unlieber ist, als der zum mindesten sehr zweifelhafte halbe Wind.

Auf das Geschrei des Schwarzspechtes, bei unseren Jägern „Hohlenkrah“ genannt, geben die Gemsen, die noch in der Waldregion stehen, völlig gar keine Achtung. Wenn sich unsere Jäger im Gemsreviere gegenseitig aufmerksam auf etwas machen wollen, so benützen sie dazu den Ruf dieses Spechtes, in ihrer Sprache: „Sie pfeifen die Hohlenkrah“.

Einer ungleich grösseren Beachtung erfreut sich das Alpenschneehuhn *Lagopus alpinus*. Wenn es mit seinen gurgelnden

Lachtönen den Graten entlang schnurrt, seinen Ruf rasch und erschreckt hervorstösst, dann verfehlt er seine Wirkung nie. Die ruhig äsende Gemse wirft blitzschnell den Kopf empor, äugt links, rechts, rück- und vorwärts, zieht den Wind ein, um Witterung zu fassen, und es dauert lange, bis sie sich vollkommen beruhigt. Sogar der Alpenhase fährt erschreckt empor und schlägt einen Kegel, um aufgerichtet das Terrain besser abäugen zu können. Sehr oft machte ich in Gesellschaft von Freunden in solchen Lagen, wo ich Alpenhasen vermuten durfte, den Spass, den erschreckten Ruf des Schneehuhns nachzuahmen und regelmässig wurden in demselben Augenblicke irgendwo hinter einem Steine ein Paar Löffel und der runde Kopf dieses possierlichen Hasen sichtbar. Wird dann der Ruf nochmals wiederholt, knickt der Lampe mit einem Rucke zusammen, drückt sich hinter einen Stein oder in eine Bodenvertiefung, dass ein geübtes Auge dazu gehört, um ihn von seiner Umgebung zu unterscheiden.

Eine Gesellschaft von Murmeltieren, die sich leise pfeifend vor dem Baue unterhält oder mit Aufnehmen der Aesung beschäftigt ist, fährt auf den Warnruf des Schneehuhnes mit Blitzesschnelle in die Röhren, und es dauert ziemlich lange, bis dieselben wieder vorsichtig unter den Baueingängen erscheinen. Ein einziger Ruf genügt, um sie wieder zurückzutreiben.

Ahmt man den Warnungsruf des Schneehuhnes in einer Lokalität nach, in welcher sich Steinhühner befinden, so fahren plötzlich alle Köpfe mit einem Rucke empor und bleiben so aufgerichtet eine Zeitlang wie versteinert stehen. Folgt aber rasch darauf ein zweiter Ruf, so versucht sich die ganze Kette zu drücken, was ihr bei der sehr vorteilhaften Gefiederfärbung gar leicht gemacht ist. Auf fünfzig Schritte wird ein nicht sehr geübtes Auge nur äusserst selten das eine oder andere Steinhuhn unterscheiden können. Erst nach mehreren Minuten kommt wieder langsam Leben in die vollkommen regungslos liegende Kette.

Diese besondere Beachtung des Schneehuhnes ist umso eigentümlicher, weil dasselbe namentlich in Revieren, wo es nicht

verfolgt oder häufig beunruhigt wird, gerade nicht als ein besonders vorsichtiger Vogel gelten darf, vielmehr erst dann unter lautem Rufen aufsteht, wenn ihm die wahre oder vermeintliche Gefahr schon nahe ist. Vielleicht aber liegt gerade in diesem Umstande der Grund für die besondere Aufmerksamkeit der anderen Geschöpfe, weil sie aus langer Erfahrung wissen mögen, dass es nur selten ein blinder, unnötiger Ruf ist, den sie vom Schneehuhne zu hören bekommen. In den allermeisten Fällen folgt die Gefahr dem Rufe schon unmittelbar auf dem Fusse, so erlangt dieser Ruf nicht bloss für die eigene Sippe, sondern für die ganze höhere Tierwelt der nächsten Umgebung eine nicht zu unterschätzende Bedeutung.

Wenn die Alpendohlen lärmend um die Felsenzinnen jagen oder auf einem Grate sitzend, sich schreiend necken, so schenkt diesem lauten Treiben weder ein Vogel, noch ein Tier irgend welche Beachtung. Die ganze Umgebung ist so an die lärmende Sippschaft gewöhnt, dass von derselben nicht die mindeste Notiz genommen wird. Schiessen die schwarzen Kobolde aber wie ein der Sehne entflogener Pfeil einher, wird ihr Ruf in etwas höherer Tonlage und kurz abgerissen herausgestossen, dann erst wird er zum Signale einer nahenden Gefahr. Gemsen, Schnee- und Steinhühner achten dann besonders darauf und spähen forschend in die Höhe, wohl wissend, dass dieser Schrei meistens einen Adler oder einen anderen stärkeren Räuber der Lüfte anzuzeigen pflegt. Einer meiner Freunde pflegte oft durch täuschendes Nachahmen dieses Schreies die Aufmerksamkeit eines Rudels oder einer vereinzelten Gemse in die Höhe zu lenken, um sich selbst sicherer und rascher heranpirschen zu können. In solchen Fällen begannen die Gemsen sehr unruhig zu werden, drängten sich mit hochgehobenen Köpfen zusammen, stampften mit den Schalen wild am Boden, wie sie es zu machen pflegen, wenn ein Adler oder grosser Geier über einen Rudel kreist. Sie vertrauen diesem Schrei in den meisten Fällen so sicher, dass sie die übrige Umgebung am Boden auf einige Zeit völlig vergessen.

Solche und ähnliche Fälle liessen sich noch viele anführen; doch mögen für diesmal die wenigen Andeutungen genügen.

Hoffentlich veranlassen dieselben den einen oder anderen Beobachter, die gemachten Beobachtungen und Erfahrungen ebenfalls bekanntzugeben.

Damit bringe ich jedem Freunde und Beobaenter der lieben Vogelwelt ein herzliches Weidmannsheil!

Die glazialen Terrassen des Drautales.

Von Franz Heritsch.

(Fortsetzung.)

III. Die Gefällsverhältnisse der Terrassen.

Penck [8]) hat gezeigt, dass die glazialen Schotter, von den Moränen ausgehend, sich wie ein flacher Schuttkegel über das deutsche Alpenvorland ausbreiten. Der Deckenschotter des deutschen Alpenvorlandes ist abgelagert auf einer typischen Peneplaine im Sinne von W. M. Davis, über die er sich deckenartig ausbreitet. Die jüngeren Schotter treten dann in eingeschachtelter Lagerung auf.

Bei einem inneralpinen Gletscher, wie der Draugletscher einer ist, verhält sich die Sache anders. Die Schotter konnten nicht so ungehindert abgelagert werden, sie waren beeinflusst durch die orographischen Verhältnisse; daher tritt beim Draugletscher die deckenartige Ausbreitung der Schotter der älteren Eiszeit erst im Marburg—Pettauer Feld auf, wo eben die orographischen Verhältnisse es erlaubten. Wenn wir uns die Höhenunterschiede zwischen der Hochterrasse und dem Drauspiegel betrachten, so finden wir, dass das Gefälle der Hochterrasse bedeutend stärker ist, als das der Drau. Auf der Strecke von Schwabegg bis Pettau beträgt das Gefälle der Drau 147 Meter, während die Hochterrasse von 462 Meter auf 233 Meter sinkt;

---

[8]) Penck: Die Glazialschotter in den Ostalpen (Mitteil. d. Deutschen u. Oesterr. Alpenvereines, 1890) und Alpen im Eiszeitalter.

die Gefällsdifferenz zwischen beiden Niveaus beträgt also 82 Meter.

Die folgende Tabelle[9]) soll nun zeigen, wie die Gefällskurven der Terrassen und der Drau verlaufen.

	Hochterrasse	Drauspiegel	Differenz	Gefälle der Hochterrasse	Gefälle des Flusses	Gefälle der Hochterrasse auf 1 km	Gefälle des Flusses auf 1 km
Klein-Diex	474	371	103				
				12	8	1·4	0·9
Schwabegg	462	363	99				
				28	19	2·5	1·7
Lavamünd	434	344	90				
				18	1	1·8	0·1
Unterdrauburg	416	343	73				
				20	8	2·8	1·1
Trofin	396	335	61				
				15	11	2·7	2·0
Hohenmauten	381	324	57				
				20	13	3·2	2·1
Mahrenberg	361	311	50				
				43	37	1·5	1·3
Faal-Gersdorf	318	271	44				
				15	5	2·1	0·7
Maria Rast	303	269	34				
				20	16	2·0	1·6
Brunndorf	283	253	30				
				29	15	1·9	1·0
Laak	254	238	16				
				15	9	2·6	1·6
St. Johann am Draufeld	239	229	10				
				16	13	1·3	1·1
Pobresch	223	216	7				

Ludwig sagt,[10]) dass das Gefälle der Drau in der Ebene stärker ist als in den Engtälern; dasselbe gilt, wie man aus der Tabelle entnehmen kann, auch für die Hochterrasse, was besonders im Marburg—Pettauer Feld zu sehen ist. Die Terrasse senkt sich aber viel rascher als der Fluss, so dass man, wenn man sich das Tal bis zur Hochterrassenhöhe ausgefüllt denkt, einen flachen Schuttkegel vor sich hätte. Stellt man daher die Gefällskurven der Terrasse und des Flusses „graphisch" dar, so ist die erstere viel schärfer gebogen als die des Stromes.[11])

[9]) Einige Zahlen sind der früher zitierten Arbeit von Ludwig entnommen.

[10]) Ludwig: Bacher und Posruck. Seite 29.

[11]) Siehe die beigefügte Zeichnung.

IV. Terrassen von Lavamünd aufwärts.

Das Hochterrassenfeld von Plestätten zieht als eine 200—500 *m* breite ebene Fläche über die Gehöfte Jank, Zeller und Zeil drauaufwärts, wird dann vom Jerbitzbache durchschnitten und setzt sich jenseits dieses Baches noch etwa einen Kilometer weiter fort. Dann fehlt auf ein langes Stück die Hochterrasse und es ist nur das Teilfeld und die Niederterrasse entwickelt, die sich zur Hochfläche von Eis hinziehen. Umrahmt vom Bogen der Drau zwischen Punkt 358 der Spezialkarte und der Ueberfuhr von Wunderstätten nach Schwabegg sind unter der Hochterrasse drei Terrassen entwickelt; das Gehöft Pirkschmidt steht auf der Niederterrasse, darüber liegt das Teilfeld der Hochterrasse, darunter die Bühlterrasse. Auf dem anderen Ufer erhebt sich mit einem gewaltigen Steilhange die Hochterrasse, auf der Schwabegg steht.

Am rechten Ufer der Drau haben wir am Gehänge einen Rest des Teilfeldes der Hochterrasse erhalten, auf dem die Strasse von Pudlach nach Bach verläuft; gegen den erstgenannten Ort zu senkt sich die Strasse auf die Niederterrasse und steigt dann zwischen Pudlach und Neuhaus auf das Teilfeld der Hochterrasse; Neuhaus liegt auf ihm. Weiter gegen Dobrava erreicht die Strasse kurz vor dem Punkte, wo das M. H. in der Spezialkarte steht, die Hochterrasse, auf der sie sich nun bis Oberdorf und Schwabegg hinzieht.

Wenn man die gewaltige Höhe der Hochterrassen über der Drau ansieht, so muss man staunen, welche ungeheure Menge von Gesteinsmaterial herbeigeschafft werden mussten, um eine so hohe Terrasse zu schaffen. Doch glaube ich, dass ein gewaltiger Faktor bei der Terrassenbildung auch die Seitenbäche sind. Wenn ein Fluss, in unserem Falle die Drau, akkumuliert, so müssen natürlich auch die seitlichen Zuflüsse gleichen Schritt halten mit der Erhöhung der Talsohle des Haupttales. Sie werden dann, da in einer Zeit von grösseren Temperaturschwankungen, wie es die Eiszeit war, die denudierenden Kräfte viel wirksamer sind, immer auf die Talsohle des Haupttales einen Schuttkegel hinausbauen und so sehr wesentlich zur rascheren und grösseren An-

häufung von Geschieben beitrugen. Es muss so ein ziemlich bedeutender Anteil der jetzigen Terrassen auch auf Konto der Geschiebeführung der seitlichen Zuflüsse gesetzt werden.

Dem Hochterrassenfelde von Schwabegg steht das von Eis gegenüber. Diese Hochfläche erhebt sich mehr als 90 *m* über den Spiegel der Drau. Eis und Untermitterdorf liegen auf der Hochterrasse; gegen die Drau zu ist dann ein kleiner Terrassenabfall, unter dem das Teilfeld liegt. Dann kommt der grosse Absturz der Terrasse zur Drau, der auch am anderen Ufer sein Gegenstück hat. Tief eingeschnitten in die Schotter der Risseiszeit fliesst die Drau, von den Terrassen aus der Würmvereisung ist von der Gegend von Schwabegg an beinahe bis Völkermarkt wenig erhalten.

Nun gelangen wir in die grosse Talweitung des Kärntner Beckens und zum interessantesten Teile, zu jener Gegend, wo sich die Terrassen mit den Moränen verzahnen. Im östlichen Teile des Beckens, der uns ja allein interessiert, sind zwei Talfurchen, während im westlichen Teile drei sind.[12]) Die südliche wird von der Drau durchströmt, die dann bei der Ortschaft Galizien unter einem rechten Winkel umbiegt und sich nach Norden wendet. Die Fortsetzung der südlichen Talfurche wird von der Vellach durchflossen, die durch die Moränen bei Sittersdorf an ihrem Laufe nach Norden gehindert, gegen Westen zur Drau abfliesst.

Die zweite Talfurche wird, in der Fortsetzung des Wörthersees gelegen, von Glan und Gurk eingenommen. Die Drau bahnt sich dann nach ihrer Vereinigung mit der Glan durch die ganzen Moränenzüge ihren Weg und tritt in das Schotterfeld des östlichen Jauntales ein, das sie in tief eingerissenem Bette durchfliesst. Am linken Ufer der Drau sind zwischen G r i f f e n, R u d e n und G r a f e n s t e i n die Moränen prächtig entwickelt und recht gut erhalten. Am r e c h t e n Ufer der Drau ist das anders. Es ist da die weite Bleiburger Ebene, auf der die Endmoränen weit weniger gut erhalten sind; an einzelnen Stellen sind sie ganz verwischt, was Höfer in seiner Studie über das Ost-

[12]) Richter: Seenstudien (Pencks Geogr. Abhandlungen, 6. Band, 2. Heft, Seite 17).

ende des diluvialen Draugletschers betont.[13]) Jede neue Vereisung, jeder neue Vorstoss des Gletschers hat viele Schottermassen mitgebracht, die älteren Moränen bedeckt und teilweise eingeebnet. Wir wollen daher zuerst mit dem Studium der Moränen am linken Ufer beginnen. Freilich müssen dadurch die zusammengehörigen Moränenzüge getrennt betrachtet werden, aber dieser Nachteil wird dadurch wettgemacht, dass am linken Ufer die Moränen gut entwickelt sind, während wir am rechten Ufer nicht hoffen dürfen, die einzelnen hintereinanderliegenden Moränenzüge scharf zu trennen.

Die Hochterrasse zieht sich längs der Drau von der Hochfläche von Eis gegen Lippitzbach, wird dort vom Wölfnitzbache durchschnitten. Auf ihr stehen das Gehöft Rader und der Weiler Krassnitz, während Lippitzbach tief unten an der Drau steht. Längs der Drau ist südlich vom Kanarenwalde an neben der Hochterrasse auch ihr Teilfeld entwickelt. Kostwein steht auf der Hochterrasse, Klein-Diex und Wernzach auf deren Teilfelde.

Längs des Wölfnitzbaches erstreckt sich nach Ruden hinein die Hochterrasse und das untere Teilfeld. Der ersteren gehört auch der Kanarenwald an, der zwischen zwei aus ausstehendem Gesteine bestehenden Hügeln, Lisnaberg und Lippekogel gegen Westen liegt und gegen den Lorenzen-Graben durch ein unruhiges Hügelterrain abgeschlossen ist. Auf dem Rücken des Lippekogels liegen hoch über der Hochterrasse Schotter, die keine ausgesprochene Terrasse bilden; diese Schotter sind sicher glazial, sie sind nicht im geringsten ähnlich den tertiären Schottern, die um den Klopeiner-See auftreten. Ich glaube, dass man es mit Deckenschotter zu tun hat; die Ablagerung ist an einigen Stellen ganz ausgesprochen wallförmig, so dass ich die Vermutung wohl aussprechen darf, dass hier ein Rest der Moräne aus einer der beiden älteren Eiszeiten liegt.

---

[13]) Höfer: Das Ostende des diluvialen Draugletschers (Jahrbuch d. g. R.-A., 1894).

Kleine Mitteilungen.

Vorträge: Die Reihenfolge der Wintervorträge eröffnete am 24. November wie alljährlich, so auch heuer, Herr Prof. J. Brunmüller mit dem Vortrage: „England und Russland im Wettkampfe um die Macht in Persien". Nach einleitender Begrüssung der zahlreich erschienenen Damen und Herren ging der Vortragende auf seine gewiss zeitgemässen Erörterungen über den gewählten fesselnden Vortragsstoff ein. Lebhafter Beifall lohnte die gebotenen Ausführungen. — Am 1. Dezember wird Herr Prof. Dr. F. v. Pausinger über „Soziale Einrichtungen in Tierstaaten" sprechen.

Literaturbericht.

Dr. A. v. Hayek: Die in Steiermark vorkommenden *Saxifraga*-Arten der Sektion *Porphyrion Tausch.* Versammlungsberichte der Botanischen Sektion in den „Mitteilungen des Naturwiss. Ver. f. Steiermark", Jahrg. 1902, S. XXXVIII, und „Oesterr. Botan. Zeitschr." 1902, S. 329.

Diese Besprechung der rotblühenden Arten von Steinbrechen enthält auch Angaben über Standorte in Kärnten und dessen unmittelbarer Nachbarschaft, sowie Bemerkungen über ihre Verbreitung, die wir um so weniger übergehen können, als sie Rückschlüsse auf die Verbreitungsverhältnisse in unserem Lande zulassen und der Zerstreuung einiger diesfalls noch herrschender Zweifel dienen können.

Saxifraga oppositifolia L. kommt in den nördlichen Kalkalpen vom Dachstein nach Osten nur bis zum Reiting und Reichenstein, in der Zentralkette vom Hochgolling bis zur Koralpe zerstreut und auch im Tauernzuge nur spärlich vor. Von Standorten aus unserem Grenzgebiete werden genannt: Eisenhut, Seetaler Alpen, Koralpe.

Mit dieser wurde von den meisten Autoren eine zweite, gerade in der Kette der Niederen Tauern häufige Art verwechselt, nämlich *S. blegarophylla Kerner*, die sich von ersterer durch die stumpfen, breiten, langgewimperten Blätter gut unterscheidet. Sie ist fast ausschliesslich auf das Gebiet der Niederen Tauern beschränkt und vertritt dort vom Liegnitztal an die *S. oppositifolia* fast ganz, die in den Niederen Tauern, wie gesagt, nur spärlich und meist auf Kalk auftritt. Uns näher liegende Vorkommen sind: Kleines Elend (Halacsy) und Zirbitzkogel (Hatzi).

S. Rudolphiana Hornsch. ist gleichfalls eine gute Art und keineswegs eine Varietät von *S. oppositifolia*, von der sie durch den dichtrasigen Wuchs, kleinere Blätter und drüsiggewimperte Kelchzipfel verschieden ist. Sie ist in der ganzen östlichen Zentralalpenkette verbreitet. Verfasser sah aus der Schweiz nur ein Exemplar, von Graubünden stammend; sie findet sich aber durch Tirol, Salzburg und Kärnten bis Steiermark (Hochgolling, Tuchmar-Kögeln bei Klein-Sölk, Hochwart, Reiting, Judenburger Alpen).

Sq. biflora All. u. Kochii Horn. sind aus der Flora Steiermarks zu streichen, da die diesbezüglichen Angaben fast durchwegs nachweisbar auf Verwechslungen mit *S. blegaraphylla* zurückzuführen sind und erstere ostwärts nur bis zum Radstätter Tauern, letztere bis zur Arlscharte reicht.

Auch *S. retusa Gou.* kommt in Steiermark nicht vor; die bisher dafür gehaltene Pflanze ist *S. Wulfeniana Schott**), die in den Alpen am Hochgolling, Seckauer Zinken, Zirbitzkogel und aus den Judenburger Alpen nachgewiesen ist. *S. retusa* gehört den Westalpen und Pyrenäen an. *S. Baumgartenii Schott* aus den siebenbürgischen Karpaten und von der Tatra scheint von *S. Wulfeniana* nicht verschieden zu sein.

H. Sabidussi.

Ad. Oborny (Leipnik): Beiträge zur *Hieracium*-Flora des oberen Murtales in Steiermark. „Oesterr. Botan. Zeitschr.", LII. Jahrg., 1902, S. 253—258.

Der Verfasser veröffentlicht damit seine Beobachtungen über die Verbreitung der Habichtskräuter des oben bezeichneten Gebietes, die er teilweise aus dem von Bernhard Fest in Murau in den Jahren 1899 und 1900 zur Ueberprüfung gesendeten Materiale und aus eigener Anschauung während seines Aufenthaltes in jener Gegend im Jahre 1901 gemacht hat. Da manche der aufgezählten Formen hart an der Grenze Kärntens gefunden wurden und dort ein grösseres Verbreitungsgebiet besitzen dürften, seien deren Standorte hier wiedergegeben, um sie bei etwaiger Durchforschung der benachbarten Gegenden in Kärnten der Aufmerksamkeit zu empfehlen. Es kommen in Betracht: Die Gurktaler Alpen, und zwar die Stangalpengruppe und die Metnitzer Alpen.

Die Bestimmungen wurden nach Naegeli und Peter, ferner nach Zahn vorgenommen.

Hieracium Pilosella L. Subspecies subcaulescens N. P. — Damecker Höhe bei Turrach, Frauenalpe bei Murau.

Ssp. amauron N. P. — Abhänge der Frauenalpe.

Ssp. subvirescens N. P. — Frauenalpe.

H. Auricula Lam. Ssp. melaneilema 2. epilosum N. P. — Frauenalpe.

H. glaciale Reyn. Ssp. crocanthes N. P. — Damecker Höhe.

Ssp. sericocephalum N. P. scheint in den Ostalpen in Steiermark und Kärnten vorherrschend zu sein.

H. furcatum Hoppe 1. genuinum N. P. — Damecker Höhe.

H. fuscum Vil. genuinum N. P. — Dem Anscheine nach sehr spärlich auf der Damecker Höhe unter den Stammeltern.

H. villosum L. genuinum 1. verum N. P. — Am südlichen Abhange der Frauenalpe, Nähe der Kammhöhe, nicht selten.

2. humilius N. P. — Mit voriger auf demselben Standorte.

4. stenobasis N. P. — Ebenso.

*) Vergleiche Pacher, Flora von Kärnten, III. Abt., S. 62.

H. silvaticum L. — Neben einer Reihe gewöhnlicher Formen auch die *Ssp. atropaniculatum Zahn.* — Am Gipfel der Frauenalpe bei 2000 *m.* Die Pflanzen stimmen mit jenen aus den Westalpen völlig überein und bilden den ersten Uebergang von *H. silvaticum* gegen *H. atratum Fr.*

H. vulgatum Fr. Ssp. alpestre Uechtr. — Gipfel der Frauenalpe.

H. umbrosum Jord. — Frauenalpe bei 1600 *m*, nicht häufig, in einer Form mit reich- und langdrüsigen Hüllen und Köpfchenstielen.

H. bifidum Kit. — In einer äusserst zarten Form auf der Frauenalpe in Gesellschaft des *H. atropaniculatum Zahn*, welchem es habituell sehr ähnlich sieht.

H. alpinum L. gen. subfoliosum Zahn. — Auf Grasplätzen, Weiden im Turracher Gebirge. *

β albovillosum Fröhl. — Frauenalpe.

H. Halleri Vill. genuinum Zahn = H. alp. ramos. Fröhl. — Kammhöhe der Frauenalpe, immer in Gesellschaft mit *H. albidum Vill.* Häufiger als diese Form ist *uniflorum Gaud.* Beide Formen kommen übrigens auch auf der Turracher Höhe vor und sind mit den Exemplaren von der Furka ganz identisch.

H. Bocconei Griesb. glandulosissimum Zahn. — Kammhöhe der Frauenalpe gegen den Oberberg in einer Felsschlucht am Südabhange, nicht selten.

H. amplexicaule L. — Bei Turrach.

H. albidum Vill. = H. intybaceum Jacq. Nicht selten auf der ganzen Kammhöhe der Frauenalpe, Abhang gegen Lassnitz—Murau.

H. Zahni n. sp. = H. gothicum > alpinum. — Gipfel der Frauenalpe, Südabhang in der Kammnähe.

H. Sabidussi.

Herr Feldmarschalleutnant Baron Eisenstein hat nun seine vierte Weltreise durch Südamerika beendet und ist wieder nach Wien zurückgekehrt, wo er nun mit der Herausgabe eines neuen Reisewerkes beschäftigt ist, welches er auch, gleich den früheren Werken seiner Reisen: Ueber Indien und China nach Japan 1899, dann nach Malta, Tripolitanien und Tunesien 1902 und nach Siam, Deutsch-Guinea und Australien 1904, dem hiesigen Museum, als eines seiner ältesten Mitglieder, zu spenden zugesagt hat. Dieses neue Werk wird besonders reich ausgestattet sein mit 300 Bildern, 8 Karten, 8 meteorologischen Tabellen, 3 Plänen, 2 Listen und einer Reisekarte.

Baron Eisensteins Reisewerke zeichnen sich besonders dadurch aus, dass sie nicht bloss Beschreibungen der Landschaften, Städte, Trachten und Sitten mit zahlreichen Bildern, sondern auch interessante Schilderungen sozialer Einrichtungen, wissenschaftliche Daten über Meteorologie, Klima etc.,

sowie verschiedene Winke über Reisegelegenheiten, Unterkunft und Reisekosten enthalten, so dass sie sowohl eine belehrende, als auch ihres angenehmen, gefälligen Stiles wegen eine unterhaltende Lektüre bilden.

Dr. J. Mitteregger.

Vereins-Nachrichten.

Ausschuss-Sitzung am 20. Oktober 1905. Vorsitzender: Baron Jabornegg; anwesend: Dr. Mitteregger, Brunlechner, Sabidussi, Braumüller, Dr. Gattnar, Dr. Giannoni, v. Gleich, Gruber, Haselbach, v. Hauer, v. Hillinger, Jäger, Pleschutznig, Dr. Svoboda, Dr. Vapotitsch; entschuldigt: Dr. Canaval, Dr. Frauscher.

Der Forstverein bestätigt den Erhalt einer Holzsammlung. Weiters ersucht er um Ueberlassung einer Gesteinssammlung für die Forstschule und wird dem Ansuchen entsprochen.

Dem Allg. Arbeitervereine werden über sein Ansuchen um Ueberlassung des Vortragssaales die Bedingungen bekannt gegeben, unter welchen ihm der Saal zur Verfügung gestellt werden könnte.

Am Schlusse wird in längerer Wechselrede die Vermögenslage des Vereines besprochen.

Inhalt.

Der Sommer 1905 in Klagenfurt. Von Professor Franz Jäger. S. 157. — Ornithologische Beobachtungen aus dem Winter und Frühjahre 1904 und 1905. Zusammengestellt von F. C. Keller. S. 163. (Schluss.) — Die glazialen Terrassen des Drautales. Von Franz Heritsch. (Fortsetzung.) S. 188. — Kleine Mitteilungen: Vortrag des Herrn Prof. J. Braumüller über: „England und Russland im Wettkampfe um die Macht in Persien“. S. 193. — Literaturbericht: Dr. A. v. Hayek: Die in Steiermark vorkommenden *Saxifraga*-Arten der Sektion *Porphyrea Tausch.* S. 193. Ad. Oborny (Leipnik): Beiträge zur *Hieracium*-Flora des oberen Murtales in Steiermark. S. 194. Reisewerk über die Reise des Herrn Feldmarschalleutnant Baron Eisenstein durch Südamerika. S. 195. — Vereinsnachrichten: Ausschuss-Sitzung. S. 196.

Druck von Ferd. v. Kleinmayr in Klagenfurt.

CARINTHIA

II.

Mitteilungen des naturhistorischen Landesmuseums für Kärnten

redigiert von

Dr. Karl Frauscher.

Nr. 6. **Fünfundneunzigster Jahrgang.** **1905.**

Der Herbst 1905 in Klagenfurt.

Monat und Jahreszeit	Luftdruck in Millimeter					Luftwärme in Celsius °					Dunstdruck	Feuchtigkeit	Bewölkung	Herrschender Wind
	grösster	am	kleinster	am	mittel	grösste	am	kleinste	am	mittel	mm	%		
September	728·1	18.	716·9	27. 30.	732·50	25·6	4.,8.	6·6	24.	16·66	10.1	77·9	4·7	NE
Oktober	728·4	27.	716·9	3.,5.	721·28	17·2	1.	—6·8	31.	3·71	5·0	88·5	6·5	NE
November	730·1	18.	701·5	14.	719·64	9·8	6.	—3·4	27.	2·31	5·1	93·9	8·4	NE
Herbst	728·9		710·8	—	721·14	17·5	—	3·6	·	7·23	6·7	85·1	6·5	NE
Abweichng.	—	—	—	—	—1·30	—	—	—	—	—0·98	—	-2·4	+2·1	—
Normal	—	—	—	—	722·44	—	—	—	—	8·21	—	67·5	4·4	SW

Niederschlag			Tage			darunter mit						Ozon		Grundwasser	Magnetische Deklination	Sonnenscheindauer			Verdunstung	Schneehöhe
Summe	grösster in 24 h	am	heiter	h. heiter	trüb	Niederschlag	Schnee	Hagel	Gewitter	Sturm	Nebel	7 h	9 h	Meter Seehöhe		Stunden	%	Intensität	mm	mm
45·2	21·5	27.	9	14	7	6	0	0	1	6	9	6·6	9·6	435·820	8° 56′ W	208·1	54·7	2·5	32·5	—
100·2	21·8	25.	1	20	10	15	6	0	0	0	15	6·6	6·0	435·631	8° 57′ W	101·0	30·4	1·9	10·3	297
190·8	44·6	8. 9.	0	7	23	19	7	0	0	0	22	5·9	5·0	435·768	8° 51′ W	31·0	10·9	0·9	2·7	266
336·2	87·9	—	10	41	40	40	13	0	1	6	46	6·4	6·9	435·746	8° 56′ W	340·1	32·0	1·8	45·5	563
												6·6								
+62·7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—0·1		—0·986	—	+10·5	—0·1	—0·2	Summe	Summe
273·61	—	—		—		—	—		—	—	—	6·7		436·762	—	329·6	32·1	2·0		

September. Am 3. nachmittags Regenspur. Am 6., 10., 11. und 12. Morgennebel. Am 15. abends 8 Uhr 30 Min. Wetterleuchten in SW. Am 16. nachmittags Regenspur, nachmittags 5 Uhr 10 Min. ein Donner in SW, nachts von 10 Uhr 15 Min. an Regensturm. Am 20. gegen 3 Uhr nachmittags und nachts 1 Uhr 30 Min. Regenspur. Am 21. gegen 5 Uhr nachmittags Regen, der nachts fortdauert bis zum 22. vormittags gegen 10 Uhr. Am 23. morgens 2 Uhr 30 Min. Regen. Morgennebel. Am Neuen Platze blühen 2 Kastanienbäume. Am 24. morgens starker Nebel, abends von 7—11 Uhr nachts Wetterleuchten in S. Am 25. nachts und vor 7 Uhr morgens Regenspur, 7 Uhr 30 Min. vormittags Gewitter in S., vereinzelte Regentropfen, abends Wetterleuchten in S. Am 26. abends 9 Uhr 30 Min. bis über 10 Uhr Wetterleuchten in SE und S. Am 27. von 3 Uhr nachmittags an Regen bis gegen 10 Uhr 30 Min. nachts, gegen 8—9 Uhr vormittags schwacher Regen. Hochw. P. Plazidus Keinbacher, Pfarrer in St. Georgen unter Stein im Lavanttale, berichtet an die hiesige Station über andauerndes, energisches, den ganzen südlichen Himmel erleuchtendes Wetterleuchten am 26. um 2 Uhr 30 Min. morgens: ebenso am 27. um 1—2 Uhr morgens beständiges elektrisches Leuchten am südlichen Himmel in noch grösserer Helle als nachts vorher; der Hauptherd war knapp westlich vom Ursulaberge in der Gegend von Windischgraz in Untersteiermark.

Seit der ersten Septemberwoche wurden in Klagenfurt und Umgebung keine Schwalben mehr gesehen, im Lavanttale am 15. noch ganze Scharen von Schwalben. Am 29. wurden hier ganze Scharen von Schwalben auf dem Durchzuge in der Nähe der beiden Bahnhöfe gesehen. Temperatur des Wörthersees am 29. bei Pritschitz 19·0° C um 11 Uhr vormittags.

Oktober. Am 1. nachmittags Regenspur, nachts Regen, der den 2. morgens fortdauert bis gegen 1 Uhr nachmittags. Neuschnee im Gebirge bis tief in die Waldregion hinein. Am 3. nach 10 Uhr vormittags bis 11 Uhr 30 Min. starker Regen. Am 4. morgens Reif in der Umgebung. Am 5. um 1 Uhr nachmittags Regenspur. Am 6. um 3 Uhr 30 Min. morgens, mittags und nachmittags Regenspur. Vom 7. bis 10. morgens Reif. Am 11.

von 2 Uhr 45 Min. morgens an Regen und um 10 Uhr 15 Min. vormittags abermals Regen. In den östlichen und südlichen Bergen Schneien bis nahe an die Talsohle herab. Am 12. morgens Reif. Am 13. starker Morgennebel. Am 14. von 9 Uhr 15 Min. vormittags bis 12 Uhr 15 mittags Regen. Am 15. morgens starker Reif und Eis, der Boden gefroren. Nachts vom 16. auf den 17. bis morgens 8 Uhr Regen. Am 20. nachmittags Regenspur. Am 18. bis 20. starker Reif. Am 21. nach 7 Uhr morgens Regen und Schneespur bis gegen 12 Uhr, nachts Regen und Schneien. Am 22. bis gegen 9 Uhr vormittags Regen und Schneespur, nachts Regen, von 6 Uhr 30 Min. morgens an starkes Schneien bis 7 Uhr 15 M. Am 23. morgens zwischen 7 und 8 Uhr schwacher, abends nach 8 Uhr und nachts starker Regen. Am 24. abends 5 Uhr 30 Min. Regen, nachts (seit 3 Uhr morgens) Schneien, das am 25. und 26. fortdauert bis abends 6 Uhr. Am 27. morgens stark gefroren. Vom 28. bis 31. starker Morgennebel und kalt. Am 30. Wörthersee-Temperatur 9·4° C um 11 Uhr vormittags bei Pritschitz. Der Lendkanal von der Stadt bis über die Eisenbahnbrücke zugefroren.

Am 3. wurden Hunderte von Schwalben im Durchzuge beobachtet, am 12. wurden noch vier Schwalben bemerkt.

November. Am 1. morgens Nebelnässen. Am 2. von 7 Uhr morgens Regen bis abends 6 Uhr und nachts Schirokkalwetter. Am 3. Morgennebel und am 4. sehr starker; schwacher Reif; abends schneefrei. Am 5. und 6. starker Regen; am 7. nachmittags Regen. Am 8. von 1 Uhr nachmittags an Regen und nachts darauf Schneien bis gegen 5 Uhr morgens am 9. Am 12. morgens Reif, am 13. Nebelnässen, nachmittags von 1 Uhr an Regen, abends und nachts Schneien, das am 14. morgens fortdauert bis mittags, zuletzt Regen. Am 15. auf den 16. nachts Schneien, das abwechselnd mit Regen tagsüber fortdauert, nachts Regen und Schneien. Am 17. morgens Schneien, tagsüber und nachts, mehrmals unterbrochen. Am 19. nachmittags und nachts Regen. Am 21. abends und nachts auf den 22. Regen. Der Boden schneefrei. Nachts vom 22. auf den 23. Regen bis 3 Uhr nachmittags. Am 24. von 7 Uhr 45 Min. morgens bis mittags Schneien. Am 26. morgens Eis. Am 27. auf den 28. nachts

Regen und am 28. Am 29. auf den 30. nachts Regen. Am 30. morgens Nebelnässen, tagsüber und nachts Regen.

Am 28. die Wörthersee-Temperatur bei Pritschitz 7·0° C um 11 Uhr vormittags.

Im allgemeinen hatte der September um 0·22 *mm* zu niederen Luftdruck (normal 722·72 *mm*); die Luftwärme war um 1·73° C höher als normal (13·93° C). Der Monat hatte um 75·6 *mm* zu wenig Niederschlag (normal 120·8 *mm*). Demnach auch der Grundwasserstand um 0·822 *m* unter dem Normalstande von 436·642 *m* Seehöhe. Der Monat war warm, heiter (23 heitere und halbheitere, nur 7 trübe Tage) und sonnig (54·7% Sonnenschein), niederschlagsarm und gewitterarm.

Der Oktober hatte um 1·02 *mm* zu niederen Luftdruck (normal 722·30 *mm*), um 5·40° C im Mittel zu wenig Luftwärme (normal 9·11° C), also sehr kalt; der kälteste Oktober seit dem Bestehen der meteorologischen Station vom Jahre 1813 an. Nur der Oktober 1869 mit 4·96° C und vom Jahre 1877 mit 4·71° C kommen ihm ziemlich nahe.

Der Niederschlag — am 21. fiel schon der erste Schnee — war um 3·7 *mm* geringer als normal (103·9 *mm*); der Grundwasserstand um 1·092 *m* unter dem Normalstande von 436·723 *m* Seehöhe. Die letzte Oktoberwoche waren starke Schneefälle und die letzten Tage grosse Kälte. Die Höhe des frischgefallenen Schnees betrug 297 *mm*; die grösste Kälte (Nacht-Minimum) am 28., 30. und 31. betrug —9° C. 10 trübe Tage, 15 mit Niederschlag, 6 mit Schneefall, 15 mit Nebel. Der Sonnenschein mit 30·4%.

Der November hatte 2·67 *mm* zu niederen Luftdruck (normal 722·31 *mm*), um 0·72° C mehr Wärme als normal (1·59° C), um 112·4 *mm* mehr Niederschlag als normal (78·4 *mm*). Der Grundwasserstand blieb noch um 1·039 *m* unter dem Normalstande von 436·827 *m* Seehöhe. Der Monat hatte gar keinen ganzheiteren Tag, 7 halbheitere Tage mit 31 Stunden Sonnenschein (10·9%), 23 trübe Tage, 19 mit Niederschlag (7 mit Schnee) und 22 mit Nebel. Der absolute Grundwasserstand erreichte am 30. November die Höhe von 436·155 *m*.

Demnach mit Ausnahme des September und der ersten Hälfte Oktober unfreundlicher, niederschlagsreicher und kühler Herbst mit 46 Nebeltagen von 91 und 40 trüben Tagen. Das Nähere bringt die Uebersichtstabelle.

Klagenfurt, am 7. Dezember 1905.

Prof. **Franz Jäger.**

Die Gewitter des Jahres 1904 in Kärnten.

Von Karl Prohaska.

Der Sommer des Jahres 1904 war in Mittel-Europa durch eine ungewöhnliche Trockenheit ausgezeichnet, die sich ganz besonders in den Sudetenländern und in Ungarn geltend machte. In Kärnten war hievon nur wenig zu verspüren, im Gegenteile, unser Kronland war durch einen ausserordentlich grossen Gewitterreichtum gezeichnet, der seit dem Bestande des Beobachtungsnetzes, d. i. seit 1885, in keinem Jahre, auch nicht annähernd, erreicht worden ist. Von den 108 Stationen des Landes, die den Gewitterbeobachtungsdienst regelmässig besorgten, liefen zusammen 5747 Anzeigen über Gewitter ein, so dass auf je 1 Station 53·2 Meldungen treffen. Sowohl in Steiermark als auch in Krain, in Nieder- und Oberösterreich war die Gewitterhäufigkeit bedeutend geringer.

Die grösste Zahl der Gewitter traf auch in diesem Jahre wieder auf den nördlich der Landeshauptstadt gelegenen Teil von Mittelkärnten; obenan stehen die Stationen Dornbach im Maltatale mit 97, Afritz mit 100, Köstenberg (bei Velden) mit 100, Radweg (bei Feldkirchen) mit 94, Krumpendorf mit 92, St. Margareten im Lavanttale mit 81, Greutschach am Südabhange der Saualpe mit 131 Gewittermeldungen. An der meteorologischen Beobachtungsstation in Klagenfurt wurden im Berichtsjahre 81 Gewitter aufgezeichnet. Aber auch in der Zone der Kalkalpen waren die Gewitter häufige Erscheinungen; von Mauthen liegen 86, von St. Stephan a. d. Gail 72, von Raibl 77, von Seeland 80 Gewittermeldungen vor.

Die Gewitter waren aber nicht bloss häufige Erscheinungen, sie waren auch sehr blitzreich und gefährlich. Die Sammlung

aller Blitzschlagnotizen ergab für Kärnten im ganzen 244 getroffene Objekte. 6 Personen wurden vom Blitze erschlagen, 21 teils betäubt, teils verletzt, 52 Stück Haustiere getötet und 41 Brände gestiftet.

Am Abende des 25. Juli wurde in Stall a. d. Möll, während aus Tirol ein Gewitter herüberzog, an der Spitze des Blitzableiters des Kirchturmes bei hereinbrechender Dämmerung eine kleine, blau gefärbte Flamme beobachtet. Sie war nicht flackernd, sondern leuchtete ruhig und blieb ungefähr eine Viertelstunde lang sichtbar. Ein Geräusch war dabei nicht vernehmbar.

Kugelblitze wurden in Mallnitz, Gmünd und Brückl wahrgenommen.

Am 16. August erfolgte in Mauthen eine einzelne, kräftige Entladung aus einer so kleinen, im Zenit stehenden Wolke, dass viele Leute der Meinung waren, es habe ich um einen Blitz aus heiterem Himmel gehandelt.

Auch im Berichtsjahre wurde die kartographische Bearbeitung, wie dies schon im Vorjahre geschah, auf die kleinsten Gewitter ausgedehnt und für jedes derselben, soweit dies möglich war, seine Zugrichtung und Dauer innerhalb des Beobachtungsnetzes festgestellt. Besonders schwierig war die Trennung der Einzelgewitter an mehreren Tagen im Mai und Juni, wo die Gewitterwolken über ausgedehnten Gebietsteilen nahezu gleichzeitig zur Entwicklung kamen. Recht häufig waren auch in diesem Jahre wieder kleine Gewitter, die sich nach ein paar Donnerschlägen an Ort und Stelle, wo sie sich ausgebildet hatten, wieder zerteilten. Der Zeitraum zwischen dem ersten und letzten Donner betrug da recht oft nur 20 bis 30 Minuten. Am häufigsten sind allerdings solche Gewitter, die ein bis zwei Stunden Bestand haben. Als mittlere Dauer der Gewitter ergab sich, wenn man Kärnten und Steiermark als ein einheitliches Gebiet auffasst, etwas mehr als eineinhalb Stunden, das Maximum der Dauer innerhalb dieses Gebietes betrug $7^1/_4$ Stunden und war bei einem Gewitter am 4. Juli zu beobachten gewesen.

In Kärnten wurde an 114 Tagen des Jahres der Donner vernommen. Es liessen sich an diesen 114 Tagen zusammen 593 Gewitter unterscheiden. Im Jahre 1903 gab es nur 73 Gewitter-

tage mit 230 Gewittern. Auf die letzteren waren 2330 Einzelberichte entfallen, wogegen im Jahre 1904 aus Kärnten, wie schon oben erwähnt wurde, 5747 Gewittermeldungen eingelangt sind. Der aus der Zahl der Gewitteranzeigen und der Gewitter gebildete Quotient ergab sich für das Jahr 1903 zu 10·1, für das Jahr 1904 zu 9·7; es wurden also in beiden Jahrgängen im Mittel 10 Stationen von je einem Gewitter betroffen. Dies ist aber nahezu der elfte Teil aller Stationen. Man kann daher sagen, dass die einzelnen Gewitter sich durchschnittlich über den elften Teil des Kronlandes erstreckten. Die grösste Ausdehnung erreichten sie im Berichtsjahre im Mai, indem von jedem Gewitter durchschnittlich 14 Stationen betroffen wurden. Dies gibt eine Flächenerstreckung von ungefähr 1300 km^2 (ein Achtel des Landes).

Monat	Anzahl der Gewittertage	Zahl der beobachteten Gewitter	Zahl der Gewittermeldungen
Jänner . . .	—	—	—
Februar . . .	5	4	31
März	3	4	22
April	6	20	137
Mai	19	80	1058
Juni	22	98	957
Juli	**23**	**204**	**1998**
August . . .	21	136	1229
September . .	10	29	241
Oktober . . .	2	5	22
November . .	2	12	42
Dezember . .	1	1	10
Jahr	114	593	5747

Wie vorstehende Zusammenstellung erkennen lässt, überragte der Juli die übrigen Monate des Jahrganges hinsichtlich der Gewitterhäufigkeit ganz ausserordentlich. Nur acht Tage desselben blieben gewitterfrei; er allein brachte nahezu so viele Gewitter, als alle 12 Monate des Jahres 1903 zusammengenommen. Nebst diesem Monate war auch der Mai relativ gewitterreich. Verhältnismässig selten waren die elektrischen Erscheinungen im September und Oktober. Der Jänner war ganz

gewitterfrei verlaufen. Die gewitterreichsten Tage waren der 9. August mit 231, der 18. Juli mit 213, der 22. Juli mit 202 und der 21. Mai mit 201 Gewittermeldungen. Aber auch vom 4. und 28. Mai, vom 8., 18., 21. und 23. Juni, sowie vom 2., 3., 4., 10., 12., 21. und 23. Juli und vom 8. und 20. August langten mehr als 100 Gewitteranzeigen ein.

Monat	Anzahl der Gewitter aus							
	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
Februar	—	—	—	—	—	2	2	—
März	1	2	—	—	—	1	—	—
April	—	4	3	5	3	1	—	4
Mai	9	1	—	—	—	15	**33**	22
Juni	3	—	—	—	3	5	**56**	31
Juli	23	3	—	—	—	6	**86**	**86**
August	13	6	—	—	—	11	52	**54**
September	5	—	1	1	1	4	17	—
Oktober	—	—	—	—	—	4	1	—
November	—	—	—	—	6	6	—	—
Dezember	—	—	—	—	—	1	—	—
Jahr	54	16	4	6	13	56	**247**	197

Die Gewitter ziehen in der Regel mit dem in ihrem Niveau (2500 bis 3500 *m* im Sommer) herrschenden Luftstrome dahin. Die westliche Zugrichtung (d. h. die Richtung von West nach Ost) war im Mai, Juni und Juli stark vorherrschend; in normalen Jahren sind in Kärnten die Gewitter aus W und NW ungefähr gleich häufig. Von den 247 Westgewittern traten 38 aus Tirol und weitere zehn längs der Karnischen und Julischen Alpen aus Oberitalien nach Kärnten über. Wieder ein anderer Teil der Westgewitter streifte, Krain durchziehend, die gegen Süden vorspringende Ecke unseres Landes bei Seeland. Der grösste Teil, ungefähr 180, entstand im Lande selbst.

Relativ stark zurücktretend waren im Jahre 1904 die Südwestgewitter. Sie sind namentlich für den Herbst charakteristisch,

waren aber im Berichtsjahre auffallend selten. Von den in der vorstehenden Tabelle ausgewiesenen 56 Gewittern dieser Kategorie traten 22 längs der italienischen Grenze zwischen Luggau und Raibl nach Kärnten über; aus Krain nahmen nur vier Südwestgewitter ihren Weg über die Karawanken in unser Land.

Am spärlichsten waren die Gewitter aus Ost und Südost. Auf die drei östlichen Zugrichtungen (Nordost, Ost, Südost) entfielen im Berichtsjahre zusammen kaum 4½% der Gesamtzahl. — Für 51 Gewitter konnte die Zugrichtung nicht festgestellt werden.

Hinsichtlich der Verteilung der Gewittermeldungen auf die einzelnen Tagesstunden ist zu bemerken, dass die grösste Frequenz im April auf die Zeit von 3 bis 5 Uhr nachmittags, im Mai auf 6 bis 7 Uhr, im Juni sogar erst auf das Intervall von 8 bis 9 Uhr abends entfiel. Im Juli, August und September gab es zwischen 2 und 4 Uhr die meisten Gewitter. Fasst man alle Monate zur Jahressumme zusammen, dann zeigt es sich, dass die grössten Zahlenwerte sich ziemlich gleichmässig auf die 4 Stunden von 3 bis 7 Uhr verteilten; die Unterschiede dieser vier Stundenwerte sind nur geringfügig. Eine auffällige Erscheinung im Berichtsjahre bildete das relativ seltene Auftreten der Gewitter zwischen 10 Uhr vormittags und mittags. Auf dieses zweistündige Intervall entfielen 211, hingegen auf die Zeit von 10 Uhr abends bis Mitternacht 414 Gewitterstunden. Das absolute Minimum der Gewitterfrequenz trat in diesem Jahre zwischen 5 und 6 Uhr früh ein.

Das Jahr 1904 war aber nicht bloss reich an Gewittern, es brachte auch viele, zum Teile starke und ausgedehnte Hagelfälle. Auf 119 Hagelanzeigen vom Jahre 1903 folgten 344 vom Jahre 1904, das ist fast das Dreifache des früheren Betrages. Auf je eine Station entfielen 3·2 Hagelanzeigen. Es hagelte an 61 Tagen des Jahres. Die Zahl der Hageltage war im

Jänner	—	Mai	**14**	September	2
Februar	1	Juni	9	Oktober	1
März	1	Juli	**17**	November	1
April	4	August	10	Dezember	1

Hagelmeldungen langten ein im

Jänner	—	Mai	99	September . . .	7
Februar . .	1	Juni	81	Oktober	1
März.	2	Juli	87	November . . .	1
April	10	August	54	Dezember . . .	1

Das Maximum der Hagelhäufigkeit entfiel diesmal nicht auf den wärmsten Monat des Jahres, auf den Juli, sondern auf den Mai. Allerdings gab es im Juli 17, im Mai nur 14 Hageltage; es langten jedoch vom letzteren Monate mehr Berichte ein. Die hagelreichsten Tage waren der 21. Mai mit 34 und der 4. Juli mit 21 Meldungen. Die grössten Eisgebilde fielen am 21. Mai an dem südwestlichen Abhange der Saualpe; sie erreichten einen Durchmesser von 8 *cm*. Eine Woche später wurden in den Gailtaler Alpen, nördlich von St. Stephan, Schlossen von 5 *cm* (Hühnereigrösse) beobachtet. Am 18. Juli wurde berichtet, dass am Johannserberge bei Brückl zerstreute Eisstücke bis zu 21 *dkg* Gewicht niederfielen.

Der tägliche Gang der Hagelhäufigkeit war im Mai ganz abnorm. Während nämlich in normalen Jahren die grösste Neigung zu Hagelfällen sich schon zwischen 2 und 3 Uhr nachmittags zeigt, stellte sie sich im Berichtsjahre erst zwischen 6 und 7 Uhr abends ein. Auch im Juli verspätete sich das Maximum der Häufigkeit auf 5 bis 6 Uhr abends, so dass im Jahresergebnisse die grösste Hagelfrequenz — um zwei Stunden gegen das Normale verspätet — auch auf die letztere Stunde entfiel. Auf die Zeit von Mitternacht bis Mittag entfielen nur 14, auf die zweite Tageshälfte von Mittag bis Mitternacht jedoch 330 Hagelanzeigen. Von 2 bis 3 und von 4 bis 5 Uhr früh, ferner zwischen 8 und 9 Uhr vormittags wurde während des Jahres 1904 an keiner Station des Landes Schlossenfall aufgezeichnet.

Der Jänner war in Kärnten ganz gewitterfrei geblieben, auch Wetterleuchten wurde nur vom Abende des 15. gemeldet; es bezog sich dasselbe auf ein Gewitter, das um 8 Uhr abends in Steiermark zwischen Saldenhofen und Maria Rast niederging.

Am 9. Februar wurden in dem von der Linie Pontafel—Hermagor—Zlan—Afritz—Sattendorf—Maria Gail—Raibl umschlossenen Teile des Landes bei sehr heftigem Schneefalle

zwischen 7 und 8 Uhr früh allgemein einige Donner wahrgenommen. Ein Fortschreiten dieser Gewitterzone liess sich nicht erkennen. Eine ganz ähnliche Ausbreitung zeigte das Gewitter um Mitternacht vom 14. zum 15. Februar. Auch um Mitternacht vom 11. zum 12. Februar gab es in den Bezirken Kötschach und Tarvis je ein kleines Gewitter.

Auf die belanglosen Gewitter vom 12. und 28. März und 2. April folgten am 18. des letzteren Monates einige deutlich entwickelte Zuggewitter. Eines derselben hatte in Vorau (Nordost-Steiermark) um $^1/_4$11 Uhr vormittags seinen Anfang genommen. Die die Witterung dieses Tages beherrschende Verteilung des Luftdruckes (hohes Maximum über Zentralrussland, Minimum über den italienischen Gewässern) bedingte den von Ost nach West gerichteten Gewitterzug. Das obgenannte Gewitter überschritt kurz vor der Mittagsstunde die Mur mit einer von Graz bis Bruck reichenden Front, darauf die Glein- und Stubalpe, und liess sich längs der Nordgrenze Kärntens bis Oberhof im obersten Metnitztale verfolgen, woselbst es sich gegen 4 Uhr nachmittags zerteilte. Die Geschwindigkeit seiner Fortpflanzung betrug nur 28 *km* per Stunde. Für die aus der östlichen Hälfte des Horizontes aufziehenden Gewitter ist die geringe Zugsgeschwindigkeit ein besonderes Kennzeichen.

Ein anderes Gewitter hatte sich um halb 2 Uhr nachmittags bei Eibiswald entwickelt. Um 2 Uhr stand seine Front vor Unterdranburg, um halb 4 Uhr beim Obir und dann erfolgte der Uebergang nach Krain. Die stündliche Fortpflanzungsgeschwindigkeit betrug gleichfalls 28 *km*.

Recht interessant gestaltete sich die Witterung vom 22. bis zum 26. April. In dieser Periode war die Temperatur längs des ganzen Ostrandes der Alpen andauernd hoch, wogegen das Gebiet der österreichischen Nordalpen kühl blieb. Dieser Temperaturgegensatz begünstigte die Gewitterbildung und verstärkte zugleich das in der Richtung von Nordost und Ost gegen Südwest und West gerichtete Druckgefälle in der oberen Druckverteilung. Die den Gewitterzug beherrschende Strömung kam am 22. aus Südost, am 23. aus Südsüdost und Süd, am 24. aus Ost, am 25. aus Südost, am 26. vorwiegend aus Nordost.

Die Gewitter betrafen aber nur das Grenzgebiet des warmen Ostens und kühlen Westens, sie waren in der Osthälfte Steiermarks und im anschliessenden Unterkrain ausserordentlich häufig; der 23. April im besonderen wurde in Steiermark hinsichtlich der Gewitterfrequenz nur von fünf, in Krain sogar nur von einem Tage des Jahres übertroffen. Kärnten gehörte jedoch schon vorwiegend der kühlen Zone an, seine Stationen lieferten nur wenige Berichte aus dieser Periode; die westliche Hälfte des Landes blieb überhaupt gewitterfrei.

Der 2. Mai brachte der östlichen Hälfte des Landes kleine Gewitter aus Nord und Nordost, der 3. ebensolche aus Südwest. Die Wetterkarte vom 4. Mai liess einen Tiefdruck-Sack erkennen, der sich um 7 Uhr früh von Finland bis zum Rhein erstreckte. Der südliche Teil dieses Sackes zog nun im Laufe des Tages längs der Nordseite der Alpen rasch gegen Osten ab und es drang auf seiner Rückseite hoher Luftdruck gegen Oesterreich vor. Diese Druckwelle löste bei ihrem Vorübergange ein grosses Frontgewitter aus, das gegen 2 Uhr nachmittags aus Bayern nach Salzburg und Oberösterreich hereinbrach, um 3 Uhr Steiermark bei Aussee, um 6 Uhr Graz erreichte und gegen 8 Uhr die kroatische Grenze überschritt. Die in der Richtung von Nordwest gegen Südost fortschreitende Front erreichte bei Friesach die Nordgrenze Kärntens und überschritt bis 6 Uhr den zwischen dieser Stadt und Unterdrauburg gelegenen Teil unseres Landes. In Steiermark war dieses Gewitter von sehr starkem Nordweststurme und ausgedehntem Hagelschlage begleitet; Kärnten wurde hievon nur wenig in Mitleidenschaft gezogen. Hier traten in den Abendstunden mehrere Zuggewitter aus West auf, ohne jedoch eine grössere Ausdehnung und Stärke erlangt zu haben. — In Krain war dieser Tag der gewitter- und hagelreichste des ganzen Jahres.

Am 7. Mai traten auf dem von Südwest gegen Nordost gerichteten Streifen Pontafel—Raibl bis Feldkirchen—Klagenfurt fünf kleine Gewitter auf, die alle die Zugrichtung Südwest—Nordost hatten.

Am 16. Mai war ganz Kärnten, mit Ausnahme des obersten Lavanttales, wo um mittags ein paar Donner hörbar waren, bis

halb 4 Uhr nachmittags gewitterfrei geblieben. Zwischen 3 Uhr 40 Min. und 4 Uhr erfolgte nun fast in der ganzen östlichen Hälfte des Landes g l e i c h z e i t i g die Entwicklung von kleinen Gewittern, die in losem Zusammenhange waren und gegen Steiermark abzogen. Die westliche Hälfte des Landes blieb von der Gewitterbildung unberührt.

In der Nacht zum 19. Mai hatte sich um 1 Uhr längs der Linie Tiffen—Metnitz eine Gewitterfront gebildet; sie überschritt das Krappfeld und Lavanttal und endete um 3 Uhr früh jenseits der Koralpe bei Deutsch-Landsberg.

Ein besonders verhängnisvoller Tag für Kärnten war der 21. Mai (Pfingstsamstag), wiewohl die Temperatur nicht besonders hoch und das Barometer mehr als 3 *mm* über dem Normalstande war. Entscheidend für die Gewitter- und Hagelbildung war der Temperaturgegensatz, der zu beiden Seiten der Alpen bestand. An der Nordseite derselben betrug die Maximaltemperatur in den meisten Stationen nur 16 Grad, wogegen längs des Südrandes allgemein 25 bis 28 Grad erreicht wurden. Es bestand daher in der Höhe von etwa 2000 *m* aufwärts auf der Südseite Hochdruck, auf der Nordseite Tiefdruck, also ein von Süd gegen Nord gerichtetes, bedeutendes Druckgefälle. Solche o b e r e Gradienten erzeugen aber dadurch, dass die Luft in den oberen Schichten seitlich (horizontal) abfliesst und d i e u n t e r e n L u f t m a s s e n e n t l a s t e t, in den letzteren eine aufsteigende Bewegung. Hiemit ist aber die Bedingung zur Bildung von Gewittern gegeben. Diese folgen der Richtung der o b e r e n Strömung, also der Richtung der o b e r e n Isobaren, die im vorliegenden Falle eine westöstliche war. Die Zugrichtung aller Gewitter dieses Tages war tatsächlich von West gegen Ost gerichtet.

Bis 2 Uhr war ganz Kärnten und Steiermark gewitterfrei geblieben. Zur genannten Stunde hatte sich im obersten Teile des Mölltales ein lokales Gewitter gebildet, dem sich nach halb 4 Uhr ein stärkeres über der zwischen dem Drau- und Mölltale gelegenen Kreuzeckgruppe anschloss. Dieses letztere entwickelte sich zu einem furchtbaren Hagelwetter und pflanzte sich gegen Osten durch ganz Kärnten und Steiermark nach Ungarn fort.

Luttenberg wurde nach halb 9 Uhr abends erreicht. Zu Beginn der Hagelentleerung war die Front des Gewitters 40 bis 50 *km* lang, erreichte um 6 Uhr 80 *km* und verschmälerte sich bis 8 Uhr abends wieder auf 35 *km*. Um 4 Uhr erstreckte sie sich von Techendorf am Weissensee bis zur Arlscharte, um 5 Uhr von Villach bis Tamsweg, um 6 Uhr von Klagenfurt bis Oberwölz, um 7 Uhr von Liescha bis Stainz; um 8 Uhr stand das Gewitter vor Marburg und eine halbe Stunde später, in Auflösung begriffen, auf der Linie Pettau—Radkersburg. In der Zeit von halb 4 bis halb 9 Uhr waren 215 *km* zurückgelegt worden, auf je eine Stunde entfielen also im Mittel 43 *km*.

Der Hagelfall nahm zwischen Greifenburg und Rangersdorf, in der Gnoppnitzalm, um halb 5 Uhr seinen Anfang und war hier, sowie im Teuchelgraben, bereits recht heftig. Von da ab pflanzte er sich geradlinig durch ganz Kärnten bis St. Margareten an der Pössnitz (östlich von Marburg) fort; er fiel auf dieser ganzen, ungefähr 208 *km* langen Strecke lückenlos; seine Stärke zeigte allerdings ziemliche Schwankungen. Eine von Sachsenburg bis Marburg gezogene Gerade fällt zwar in ihrer ganzen Erstreckung in die Hagelbahn, es zeigt sich hiebei aber doch, dass die letztere einen schwach nach rechts gekrümmten Bogen darstellt; die Richtung ist anfangs genau west—östlich, wendet sich aber allmählich nach Ostsüdost. Die mittlere Breite des verhagelten Striches betrug 11 *km*.

Schon in Niklai und bei Obergottesfeld (Umgebung von Sachsenburg), wo die Drau das erstemal überschritten wurde, fielen die Schlossen in Wallnussgrösse und mit solcher Wucht, dass die Waldbestände sehr schwer geschädigt wurden. Wie Herr Oberlehrer A. Stotter mitteilte, mussten viele Besitzer sofort Kahlschlägerungen vornehmen. Nun wurden die Abhänge des 1800 *m* hohen Alpenbühels mit Schlossen überschüttet und dann das Drautal in der geradlinigen Fortsetzung des Zuges bei Spittal um 5 Uhr schräg überquert. Die Talsohle erhielt hier eine zusammenhängende Eisdecke, die auf Aeckern und Wiesen durchschnittlich 10 *cm*, bei Baldramsdorf sogar 15 *cm* mächtig war. Das Unwetter überschritt nun den Millstättersee; in Millstatt dauerte der Hagel, wie der langjährige Berichterstatter Herr M.

T o m i o meldete, 20 Minuten lang, und die ganze Gegend bekam eine Eisdecke, die im allgemeinen 10 *cm*, an zusammengewehten Stellen 30—40 *cm* hoch war. Die Niederschlagsmenge hatte in Sachsenburg 43 *mm*, in Millstatt 48 *mm* betragen. Aber auch in Radenthein, Kaning und Kleinkirchheim bewahrte das Unwetter noch seine volle Heftigkeit. Erst im oberen Gurktale nahm die Stärke ab, aus Gnesau, Steuerberg, St. Ulrich bei Feldkirchen und weiter ostwärts bis gegen Glanegg hin wurde nur mässiger Hagelschaden gemeldet. Von Glanegg (6 Uhr) ab weiter gegen Ost, im Zollfelde, um den Magdalensberg u. s. f. entwickelte sich wieder eine zusammenhängende Schlossenschichte, und nach der Ueberschreitung der Gurk erreichte das Gewitter, gegen die Abhänge der Saualpe ansteigend, das zweite Maximum seiner Stärke. Die amtliche Schätzung des Hagelschadens im Bezirke Völkermarkt ergab den Betrag von 360.000 K. Die Mittellinie der Hagelbahn zieht hier über Trixen, Wandelitzen und Griffen gegen St. Paul im Lavanttale. In Trixen war die Schlossendecke 8 *cm* hoch. Die grössten Eisgebilde erreichten in dieser Gegend, wie Herr Oberlehrer M. K r i e b e r n i g mitteilte, 13—22 *dkg* und waren teils kantig, teils wie plattgedrückte Aepfel.

Nachdem die Lavant um 7 Uhr abends passiert war, stellten sich die südlichen Ausläufer des Koralpenzuges dem Gewitter entgegen. Der geradlinigen Bewegungsrichtung des Hagelwirbels entsprechend, wurde das genannte Gebirge, östlich von Ettendorf, in einer Höhenlage von 14—1500 *m* überschritten und nun Steiermark erreicht. Der Schlossenfall pflanzte sich hier längs des Possrucks fort und war zunächst noch immer sehr dicht und schadenstiftend, die Eiskörner aber nur mehr von Haselnussgrösse. Wie schon oben erwähnt, brach der Hagel nach 8 Uhr bei St. Margareten a. d. Pössnitz (etwa 8 *km* östlich von Marburg) ab und auf seinem weiteren Zuge gegen Osten war das Gewitter nur mehr von Regen begleitet.

Das vorstehend geschilderte Hagelwetter rechtfertigt eine eingehende Besprechung insoferne, als es wieder recht deutlich erkennen liess, d a s s f ü r d i e Z u g r i c h t u n g d e r G e w i t t e r nicht die Bodenkonfiguration, sondern d i e i n d e r W o l k e n r e g i o n h e r r s c h e n d e, dem barischen Wind-

gesetze entsprechende Strömung in erster Linie massgebend ist.

Der 21. Mai brachte noch zwei Hagelzüge: der eine reichte von Obertilliach (Osttirol) durch das Lesachtal herab bis Mauthen, der andere nahm in den Karnischen Alpen südlich von Hermagor um 6½ Uhr abends seinen Anfang und erstreckte sich über Sankt Stephan a. d. Gail, Bleiberg und Villach bis Velden, wo der Schlossenfall um 7¾ Uhr sein Ende fand. Die Stärke dieser beiden letzteren Hagelwetter war jedoch nicht bedeutend.

Von den Gewittern des 22. Mai liessen sich zwei auf eine längere Strecke gut verfolgen, das eine von Flattnitz bis zur Petzen, das andere von Paternion bis in das Sanntal. Die übrigen Gewitter dieses Tages, sowie die vom 23. und vom 27. bis 30. Mai hatten meist nur eine geringe räumliche Erstreckung.

Der 1. Juni brachte einige Westgewitter, die ein deutliches Fortschreiten zeigten. Erwähnenswert ist jenes, das sich zuerst am Plöckenpasse (um 4¾ Uhr) bemerkbar machte und nun längs der Südgrenze des Landes ostwärts fortschritt. In Klagenfurt sah man dasselbe um 7½ Uhr über den Karawanken. Um 9½ Uhr war es ganz nach Steiermark übergetreten und endete um 11 Uhr vor Pettau. Auf je 1 Stunde entfiel ein Weg von 30 *km*.

Der westliche Teil Kärntens war in der ersten Junihälfte noch recht gewitterarm; alljährlich zeigt sich der verspätete Beginn der Gewitterperiode in Osttirol und dem anschliessenden Gebiete der Möll in Kärnten. Am 18. Juni wurde aber ganz Kärnten in die Gewitterbildung einbezogen, in Heiligenblut hagelte es zwischen 4½ und 6 Uhr dreimal, der Hagel dehnte sich über Mallnitz bis in die Maltataler Berge aus; der Beobachter der Sonnblickstation meldete auf seiner Gewitterkarte, dass die ganze Tauernkette verhagelt worden sei. Noch um 7½ Uhr abends brach ein grosses Frontgewitter aus Tirol nach Kärnten herein; es stand um 10 Uhr bei Villach, um Mitternacht bei Unterdrauburg und um 1 Uhr früh des 19. schon östlich von Marburg. Zwischen 8 und 12 Uhr waren 166 *km* zurückgelegt worden.

Am 23. Juni waren um 1½ und nach 3½ Uhr bei Feld-

kirchen Gewitter entstanden, welche auf ihrer nach Südost gerichteten Bahn ziemlich starken Hagel brachten. Der eine der beiden Hagelstriche reichte von Feldkirchen über Radweg, Moosburg und Krumpendorf bis Maria Rain, die Mittellinie des zweiten, breiteren Streifens zieht von Tiffen über Pörtschach gegen Kappel a. d. Drau. Stellenweise lagen die Schlossen mehrere Zentimeter hoch, Taubeneigrösse wurde aber nicht überschritten.

Der 2. Juli brachte 13 Gewitter aus West, darunter mehrere Zuggewitter. Auch am 3. Juli gab es mehrere deutlich entwickelte Zuggewitter; eines derselben erstreckte sich von Rangersdorf (Mittag) bis Klagenfurt (3 Uhr), ein zweites von Feldkirchen (8 Uhr abends) bis zur krontischen Grenze bei Sauritsch (Mitternacht), ein drittes von der Sanalpe ($3^3/_4$ Uhr) bis zur ungarischen Grenze bei Fehring (6 Uhr). Aehnliches gilt vom 4. Juli. Steiermark war an diesem Tage von starken Hagelwettern heimgesucht. Eines derselben betraf auch Karnten. Es war um $1^3/_4$ Uhr in Ranten bei Murau entstanden und schlug eine südöstliche Richtung ein. Der Hagel begann bei Lassnitz (nördlich von Metnitz) zu fallen und reichte über St. Lambrecht, Zeltschach und Hüttenberg bis über Knappenberg hinaus. Er fiel so dicht, dass die Krebenze, wie überhaupt die Gegend zwischen Friesach und Neumarkt den Anblick einer Winterlandschaft gewährte. Die grössten Eisgebilde hatten 6 *cm* Durchmesser, fielen aber ausserhalb Kärntens (in St. Lambrecht).

Mit dem 5. Juli begann die für Mitteleuropa so verderbliche Periode der Dürre; an vielen Stationen Oststeiermarks gab es vom 4. bis 18. Juli kein Gewitter, ja an manchen derselben fiel in dieser Zeit nicht ein Tropfen Regen. In Kärnten setzten die Gewitter nicht lange aus und waren namentlich am 10. und 12. Juli auch recht niederschlagsreich. Der 18. Juli war daselbst einer der gewitterreichsten Tage des Jahres. Die Gewitter zogen an diesem Tage zumeist aus Nord auf, sie stellten sich schon sehr zeitlich früh ein und hielten den ganzen Tag über an. Auch die Zeit vom 21. bis 28. Juli bildete eine gewitterreiche Periode, die jedoch nichts Bemerkenswertes bot.

Charakteristisch war das fast gänzliche Ausbleiben der Südwest-Gewitter im Juli und in der ersten Hälfte des August. Im

Juli kamen die Gewitter zumeist aus West und Nordwest, zu Anfang August aus Nordwest und Nord, am 3. August zum Teile aus Nordost. An diesem Tage gab es auch einen von Nordost gegen Südwest gerichteten Hagelstrich, was in unserem Lande sehr selten ist. Der Hagelfall erstreckte sich von Sattendorf über St. Andrä und Villach bis Riegerdorf bei Fürnitz; der Strich war nur 5 *km* breit. Das betreffende Gewitter war am Ossiachersee entstanden, zog über Villach in das Kanaltal und trat nach 4 Uhr bei Raibl nach Italien über.

Der 9. August brachte zumeist Zuggewitter, die sich auf weite Strecken verfolgen liessen und daher von sehr vielen Stationen gemeldet worden sind. So kam es, dass dieser Tag hinsichtlich der Zahl der Einzelmeldungen an erster Stelle steht. Die Zahl der Einzelgewitter war aber am 18. Juli grösser. Um 4 Uhr früh zeigte sich ein Gewitter in der Gasteiner Gegend; es zog durch den Lungau ostwärts und erreichte mit seiner Südflanke um 6 Uhr früh die Grenze Kärntens bei Flattnitz. Die südliche Hälfte seiner Front schritt sodann über das nordöstliche Viertel Kärntens hinweg, um 8 Uhr früh stand die Front auf der Linie Saldenhofen—Leibnitz und um 10 Uhr vormittags an der kroatischen Grenze hinter der Kollos. Die stündliche Geschwindigkeit betrug 45 *km*. Um $9^1/_2$ Uhr vormittags nahm ein Zuggewitter in Flattnitz seinen Anfang, durchzog die östliche Hälfte Kärntens und endete nach Mittag bei Weitenstein in Steiermark. Nach 4 Uhr war ein Gewitter bei Paternion entstanden, erreichte um $5^1/_2$ Uhr die Landeshauptstadt, um $6^1/_2$ Uhr Unterdrauburg und trat um $8^1/_2$ Uhr abends auch in der Kollos nach Kroatien über (Geschwindigkeit 44 *km* per Stunde). — An diesem Tage war das Druckgefälle gegen Nordnordost gerichtet; dementsprechend war der Gewitterzug vorwiegend aus Westnordwest.

Am 18. August brach ein von orkanartigem Weststurme begleitetes Frontgewitter von Tirol nach Kärnten herein. Vom Toblacher Felde wurde es um 11 Uhr vormittags, vom Möll- und Lesachtale um Mittag gemeldet. Um 2 Uhr war Villach, um $2^3/_4$ Uhr Klagenfurt erreicht. Die Front ging an der Nordseite dieser Stadt vorüber, überschritt die Sau- und Koralpe, streifte

um 4½ Uhr mit seiner Nordflanke Graz und trat sodann bei Fehring nach Ungarn über. Durchschnittlich waren in jeder Stunde 43 *km* zurückgelegt worden. In Kärnten brach der Sturm viele Bäume, Hagel fiel von Sörg (oberes Glantal) über St. Veit und St. Georgen am Längsee bis Eberstein, war jedoch nicht bedeutend.

Vom 21. August ab stellten sich wieder Südwest-Gewitter ein. Mit dem Wettersturze vom 23. August fand das heisse und so gewitterreiche Sommerwetter einen jähen Abschluss. Es gingen zwar im September in den ersten Tagen und um die Monatsmitte noch einige Gewitter nieder, sie verliefen aber belanglos.

Am 23. und 24. November herrschte in der Wolkenregion eine sehr starke Strömung aus Südwest bis Süd und es fielen im Gail- und Kanaltale sehr heftige Niederschläge (Schnee und Regen), die wiederholt von Donnerschlägen begleitet waren. Es liessen sich 6 Südwest- und 4 Südgewitter unterscheiden. Der Tagesniederschlag betrug am 23. November in Oberdrauburg 105 *mm*, in Kötschach 178 *mm*, in Waidegg 121 *mm*, in Raibl 226 *mm*, am Gailberge und in der Plöcken erreichte die Schneelage 1½ *m*.

Die glazialen Terrassen des Drautales.

Von Franz Heritsch.

(Schluss.)

Verfolgt man zwischen Lippekogel und dem Berge, auf dem die Kirche Lisna steht, durch den Kanarenwald gegen Westen die Hochterrasse, so bemerkt man ein allmähliches Ansteigen der Schotterfläche, bis man schliesslich in der schönsten Moränenlandschaft steht. Die äusserste Rissmoräne ist erreicht. Diese Moräne beginnt etwas nördlich von Kostwein und zieht genau in nordsüdlicher Richtung über St. Lorenzen gegen St. Martin. Es ist eine wunderbar schöne Moränenlandschaft, eine ganze Serie von Wällen hintereinander, besonders schön östlich von St. Lorenzen entwickelt. Dort fand ich in einem Moränenwalle gekritzte Geschiebe und auch eckige Trümmer,

die wohl von der Oberflächenmoräne herrühren; besonders auffallend waren einzelne eckige Porphyre. Bei Kostwein bricht die Moräne gegen die Hochterrasse ab, die sich unter ihr auf das andere Ufer des St. Lorenzer Baches hinüberzieht, wo sie sich mit einem langen Moränenbogen verzahnt; es ist das jener Bogen, den Höfer in seiner Abhandlung beschrieben hat. Würde man nicht deutlich sehen, dass sich die Hochterrasse von Lippitzbach über Ruden durch den Kanarenwald zur Moräne von St. Lorenzen hinzieht, so könnte man, da auch die Hochterrasse u n t e r ihr durchzieht und sich mit einem zweiten Moränenbogen verzahnt, glauben, dass es sich bei der St. Lorenzer Moräne um eine ältere Moräne handelt. Tatsächlich aber sieht man, dass sich zwischen K l e i n - D i e x und K o s t w e i n die H o c h t e r r a s s e in z w e i N i v e a u s teilt, deren oberes sich mit der St. Lorenzer Moräne verzahnt, deren unteres aber sich als Hochterrasse fortzieht zum zweiten Moränenbogen. Wir wollen das obere Niveau der Hochterrasse das o b e r e T e i l f e l d nennen zum Unterschiede von dem selbständig entwickelten unteren Teilfelde, das wir ja von Lavamünd an bis Völkermarkt durch verfolgen können. Der erste Moränenbogen der Risseiszeit zieht sich, wie schon gesagt, von St. Lorenzen gegen St. Martin hinauf. Merkwürdig ist es nun, dass auf der Strasse von Ruden zum Dürnwirt von einer Fortsetzung dieser Moräne nichts zu sehen ist; einzelne unruhige Rücken an der Strasse wage ich nicht als Moränen anzusprechen, obwohl sie in der geraden Fortsetzung derselben liegen. Beim Dürnwirte, also zwischen der ersten Rissmoräne und der zweiten, d. i. jener, die Höfer beschrieben hat, ist eine schön glazial ausgestaltete Fläche. Einzelne langgezogene Rücken, in der Bewegungsrichtung des Eises gelegen, erheben sich; es sind wohl Drumlins. Die Fläche zwischen den beiden Moränen, also das Zungenbecken der ersten Moräne, ist teilweise von den fluvioglazialen Schottern, die von der zweiten Rissmoräne stammen, überdeckt worden, so dass jetzt von einer Depression nicht viel mehr zu sehen ist und nur mehr einzelne Drumlins aus den alles verhüllenden jüngeren Schottern herausschauen. (Ein hübscher Drumlin ist südöstlich vom Dürnwirte; auf ihm steht ein Kreuz.)

Zwischen dem Wallersberge und dem Hügelzuge zwischen St. Jakob und St. Peter, der zweiten Rissmoräne, zieht sich eine ebene Schotterfläche in nordsüdlicher Richtung hin. Zwischen den Gehöften Keuschler, Klocker und Wigraduig senkt sich die Schotterfläche rasch gegen die von fluvioglazialen Ablagerungen erfüllte Ebene von Griffen. Auf der rechten Seite dieser geneigten Schotterfläche ist der Wallersberg, der aus anstehendem Fels besteht; auf der anderen Seite ist eine Moräne aufgehäuft. Von dieser Moräne, zwischen dem Schlosse Hirschenau und dem Gehöfte Keuschler gelegen, geht nun die Hochterrasse von Griffen aus. Das schmale geneigte Schotterfeld, das zur zweiten Rissmoräne ansteigt, liegt nicht im Niveau der Hochterrasse, sondern ist in sie eingeschnitten, so dass also die Hochterrasse eine kleine Terrasse gegenüber dem geneigten Schotterfelde bildet. Daraus geht hervor, dass der kleine Moränenbogen zwischen Schloss Hirschenau und dem Gehöfte Keuschler und das von ihm ausgehende Schotterfeld ä l t e r ist, als der Moränenbogen, der sich vom Gletschacherwalde über St. Jakob nach St. Peter hinabzieht. Ich glaubte nun zuerst, dass von diesem letzteren Moränenbogen, da doch der ältere der Hochterrasse angehört, das Teilfeld entspricht; eine genaue Begehung zeigte nun, dass dies nicht richtig ist. Beide Moränen gehören zur Hochterrasse. Es handelt sich bei der Hochterrasse und dem in sie eingeschnittenen Schotterfeld nur ganz dieselbe Erscheinung, wie wir sie schon bei Kostwein kennen gelernt haben. Es ist nach der früher bei Kostwein aufgestellten Namengebung der beiden Niveaus der Hochterrasse die von der Moräne bei Schloss Hirschenau ausgehende Schotterfläche das obere Teilfeld der Hochterrasse und der darin eingeschnittene Schotterstreifen entspricht der Hochterrasse. Diese Zweiteilung im Hochterrassen-Niveau setzt sich wie bei Kostwein nur ein kleines Stück fort, so dass schon bei Griffen die Hochterrasse einheitlich entwickelt ist.

Die Moräne bei Schloss Hirschenau entspricht jener von St. Lorenzen. Nach Ablagerung dieser Moräne zog sich der Gletscher zurück, die abfliessenden Wässer des sich zurückziehenden Gletschers brachen den äusseren Moränenbogen durch und furchten ein Tal im oberen Talfelde der Hochterrasse aus. Der

Abfluss des Gletschers erfolgte in der Richtung des grössten Gefälles zu, da der direkte Zufluss zur Drau durch die Drumlins beim Dürnwirte gesperrt war, und so vollzog sich der Abfluss nach der Griffener Seite, wo die Schmelzwasser jedenfalls schon eine Lücke im Moränenzuge vorfanden.

Dann trat wieder ein Vorstoss des Gletschers ein und es wurde der zweite Moränenbogen der Hochterrasse abgelagert, der sich vom Gletschacherwalde über St. Jakob nach St. Peter erstreckt. Die von ihm ausgehende Schotterfläche, die Hochterrasse, legte sich in die Erosionsfurche im oberen Teilfelde hinein, und so entstand die Zweiteilung des Hochterrassen-Niveaus. In einiger Entfernung von den Moränen erlischt die Zweiteilung und die Hochterrasse ist einheitlich entwickelt. So entsprechen die beiden grossen Moränenbogen einer grossen Schwankung im Stande des Gletschers der älteren Risseiszeit.

Die zweite Rissmoräne, von der die Hochterrasse ausgeht, ist jene Endmoräne, die Höfer in seiner Arbeit beschreibt. Höfer [14]) sagt: „Der Draugletscher hatte seinen Nordrand zwischen Klein-St. Veit und St. Stephan am Fusse der Saualpenausläufer, vom letztgenannten Dorfe verliess er das Gebirge und schob sich noch 4 Kilometer östlich bis zum Gletschacherwalde vor.“ Vom Gletschacherwalde, Punkt 571 der Spezialkarte, zieht sich in nordwestlicher Richtung gegen den Punkt 513 der Spezialkarte ein sehr hübsch ausgeprägter Endmoränenwall gegen St. Stephan hin. Dieser Wall setzt sich dann südlich vom Gletschacherwalde über St. Jakob nach St. Peter fort. Dieser Wall ist auf einem Rücken von ausstehendem Gesteine, es sind Tonschiefer, aufgesetzt, das auch an einzelnen Stellen unter den glazialen Ablagerungen heraustritt. Dass diese Moräne der älteren Risseiszeit angehört, habe ich schon gezeigt; es zieht ja auch im Drantale das untere Teilfeld der Hochterrasse durch und lässt sich bis Völkermarkt verfolgen. Hinter dieser Moräne stellt das Dürnmoos und die vertorfte Fläche westlich von St. Peter die zentrale Depression vor. Von dem eben beschriebenen Moränenzuge an gegen Westen fehlt die Hochterrasse, es ist nur

[14]) Höfer: Das östliche Ende des diluvialen Draugletschers (Jahrbuch d. g. R.-A., 1894).

mehr ihr unteres Teilfeld und die Niederterrasse entwickelt. Das untere Teilfeld der Hochterrasse lässt sich bis Völkermarkt verfolgen, wo es sich mit Moränen verzahnt. Geht man von Völkermarkt in den Mühlgraben, so befindet man sich in einem in das Teilfeld eingerissenen Erosionsgraben. Die Strasse nach Ruden steigt dann an und man gelangt zu einer Ziegelei, in der ein schöner Aufschluss von Grundmoräne ist. Verfolgt man die Strasse weiter, so hat man gleich daneben eigentümliche Riegel, die in Westostrichtung, das ist in der Bewegungsrichtung des Eises, gestreckt sind. Es fehlt zwar ein direkter Aufschluss in den Riegeln, doch ist das Anstehen der Grundmoräne in der Ziegelei so nahe, dass ich ruhig behaupten kann, dass es Drumlins sind. Je höher die Strasse ansteigt, desto mehr wird es klar, dass wir uns auf einem Moränenwalle befinden; gegen das Dürnmoos zu flacht sich der Wall langsam aus. Das Dürnmoos ist, wie schon oben ausgeführt wurde, das Zungenbecken des Gletschers der älteren Risseiszeit. Vom Dürnmoose gegen Dobrava hin zieht der sich langsam ausflachende Moränenwall der jüngeren Risseiszeit, während durch eine flache Mulde, getrennt vom Gletschacherwalde gegen den Punkt 513 der Spezialkarte, sich die Moränen der älteren Risseiszeit hinziehen. Diese letztgenannte Moräne hat ihre Fortsetzung bei St. Stephan. Hinter ihr liegt nun zwischen Dobrava und Oschenitzen die jüngste Rissmoräne von der das Teilfeld ausgeht; diese Moräne ist wunderbar schön entwickelt, ein Aufschluss in ihr lieferte gekritzte Geschiebe in ziemlicher Menge. Diese Moräne setzt sich dann fort gegen Niedertrixen und St. Stephan, wo ziemlich häufig ihr Berge aus anstehendem Gesteine aufragen und ,die Rundbuckelform zeigen. Diese müssen ihre Rundformen natürlich vor der Ablagerung der dritten Rissmoräne erhalten haben. Zwischen Sankt Ruprecht und St. Stephan ist sie fast drei Kilometer breit. Das von ihr ausgehende Teilfeld erstreckt sich durch eine Lücke der älteren Rissmoränen hindurch gegen Haimburg und lässt sich über Griffen hinaus durch das Wölfnitztal verfolgen. Die Strasse von St. Stephan nach Trixen, ebenso wie jene von Völkermarkt eben dorthin, bewegt sich fortwährend auf dem Gletscherende

der jüngeren Risseiszeit. das durch seine stattliche Breitenausdehnung, wie durch die Grösse der Moränen auf eine lange Dauer dieser Eiszeit hinweist. Die Moränen erreichen dann das Berggehänge und ziehen längs desselben hin zum Gurktale gegen Klein-St. Veit. Die Ortschaften Rablhof und Weisenberg liegen noch in ihrem Gebiete. Völkermarkt steht auf dem Teilfelde der Hochterrasse; gleich hinter dem Orte liegen, wo die Strasse nach Klagenfurt ansteigt, noch einzelne Rissmoränen.

Wir haben nun die Moränen der vorletzten Eiszeit besprochen und wollen nun daran gehen, die der Würmvereisung aufzusuchen, aus welcher vier Wälle erhalten sind. Von diesen geht die Niederterrasse aus, aber es ist nicht möglich, die Teilung der Niederterrasse in Teilfelder, wie dies ja bei der Hochterrasse der Fall war, nachzuweisen. Der Gletscher der letzten Eiszeit endete in einem aus stehendem Gesteine bestehenden, von vielen kleinen Tälern durchzogenen Hügellande und lagerte dort seine Moränen ab. Daher sind die einzelnen Moränenbogen auch sehr stark auseinander gezerrt, die von ihnen ausgehenden Terrassen in der Entwicklung gehindert. Wohl erscheint es mir vom rechten Ufer aus, als ob das Schotterfeld vor der zweiten Würmmoräne höher liege, als das der dritten, aber an Ort und Stelle liess sich nichts nachweisen.

Wie ich früher erwähnt habe, fehlt auf einem langen Stücke im Drautale die Niederterrasse; erst bei Wernzach, Dullach und beim Gehöfte Pirk (südöstlich von Völkermarkt) ist sie wieder vorhanden. Dann fehlt sie wieder auf ein längeres Stück.

Wandern wir auf der früher erwähnten Strasse von Völkermarkt nach Klagenfurt, so haben wir auf der Höhe des Sattels zwischen Schinterberg und Weinberg eine Moräne, die schon zur Würmeiszeit gehört und wahrscheinlich einem Vorstosse des Geltschers angehört. Den ersten Zug der Würmmoräne erreichen wir erst im Trixenbachtale. Vom Rack-Wirtshause ziehen bis gegen St. Margarten hin Moränenwälle, von denen die Niederterrasse ausgeht. Der Gletscher, der hier endete, ist im Drantale geflossen und hat vielleicht noch den Wurzen überflossen. Den Höhenzug Frankenberg—Kaiserberg—Bischof-

berg konnte er nur mehr an einer Stelle überschreiten, nämlich am Sattel zwischen den beiden erstgenannten Bergen. Von diesem Sattel zieht sich gegen die Ortschaften Winklern und St. Georgen ein kleines Tal, das ganz mit Grundmoränen ausgepflastert ist; durch dieses Tal hat sich ein Arm des Gletschers herabgezogen, der sich wieder am Kreuzberge staute, so dass das Eis nach zwei Seiten auseinanderfloss, und nun eine Moräne bei St. Georgen, die andere nordöstlich von Winklern das Ende dieses Gletscherarmes bezeichnet. Auch auf dem Sattel selbst liegt eine Moräne.

Im Tale des Krampelgrabens liegt nun der zweite Moränenzug, der mit der Niederterrasse in engster Verbindung steht. Von Windisch-St. Michael, Annabichl und Kreuzerhof zieht ein langer Endmoränenwall gegen die Drau herab; an der Drau selbst, zwischen Tainach und Rakollach, sieht man wenig von dieser Moräne, da hier alles durch jüngere Schotterbedeckung verwischt ist.

Vom Humberg (westlich von Tainach) erstreckt sich über Klein-Venedig und Leibsdorf gegen Widschein wieder ein Endmoränenwall aus der letzten Eiszeit. Dieser Wall, dem auch der lange Rait angehört, ist besonders bei Leibsdorf grossartig entwickelt: zwischen dem Gehöfte Novak und Klein-Venedig überschreitet ihn die Klagenfurterstrasse. Hinter ihm liegt die Ebene des Tainacher Feldes.

Bei Poggersdorf liegt wieder eine kleine Moräne, die aber vereinzelt ist. Der letzte Endmoränenwall aus der Würmeiszeit zieht von Althofen über Thon gegen Replach. Es ist eine sehr hübsch ausgeprägte Endmoräne, hinter der dann als Zungenbecken, allerdings schon von Schottern angefüllt, die Klagenfurter Ebene liegt. Hinter diesem letzten Walle hört die Niederterrasse auf, es ist nur mehr eine ganz niedrige Terrasse vorhanden, unsere „Bühlterrasse".

Wir haben nun die Moränen und Terrassen des linken Draunfers kennen gelernt und wollen uns nun ans andere Ufer begeben.

Am rechten Ufer der Drau haben wir die weit ausgedehnte Bleiburger Ebene. Auf dieser Ebene sind die

Bedingungen für die Erhaltung der Moränen bei weitem nicht so günstig, wie am linken Ufer. Die älteren Moränenzüge liegen eng aneinander gelagert, und so ist es erklärlich, dass die ältere Moräne immer von dem von der nächstfolgenden jüngeren Moräne ausgehenden Schotterfelde teilweise bedeckt, ja oft so zerstört ist, dass man ein solches Vorkommen, wenn es einzeln auftreten würde, sicher nicht als Moräne deuten könnte. Dieser Umstand erschwert natürlich die Verfolgung der einzelnen Moränenzüge ganz ausserordentlich. Ja, es wäre sicher ganz unmöglich, wenn die ganzen Moränen des Draugletschers so schlecht erhalten wären, das Ende des diluvialen Gletschers festzustellen; auch die Terrassen sind nicht gut entwickelt. Dann tritt noch gerade, wie am linken Ufer, auch hier bei den Würmmoränen der Umstand dazu, dass den einzelnen Moränenbögen keine ausgesprochenen Terrassen-Teilfelder entsprechen. Die genaue Durchverfolgung der Gletscherenden der letzten Eiszeit ist dann noch fast unmöglich dadurch, dass um den Klopeiner- und Zablatnigsee herum sich das Grundgebirge, tertiäre Schotter, zu bedeutenden Höhen erhebt und dadurch zwischen die einzelnen Moränen trennend dazwischen tritt. Alle diese Umstände wirken äusserst erschwerend.

Wir wollen auf der Bleiburger Ebene mit den Schottern beginnen und dann allmählich durch die Endmoränen vorrücken.

Zwischen Bleiburg, Einersdorf und Replach ist Deckenschotter erhalten; er ist in zwei Niveaus vorhanden. Geht man von Bleiburg nach Rinkenberg, so hat man östlich von Einersdorf einen ziemlich niederen Terrassenabsturz, darunter ist wieder eine Schotterfläche, die, wie man auf dem Wege von Replach nach Mittlern sehen kann, gegen die Hochterrasse mit einem scharf markierten Steilrand absetzt. Dieser Terrassenabsturz zieht von der Eisenbahnlinie, etwa westlich vom Punkte 493, in nördlicher Richtung gegen den Umenic-Berg, Punkt 649 der Spezialkarte. Die zwei Niveaus des Deckenschotters kann man auch gut auf dem Wege von Bleiburg nach Lippitzbach beobachten.

Durch das Auftreten des Deckenschotters in zwei Niveaus können wir nun als sicher annehmen, dass das Draugebiet auch

vier Vereisungen durchzumachen hatte, ebenso, wie dies Penck für das nördliche Alpenvorland gezeigt hat. Es entspricht also das obere Niveau des Deckenschotters der Günzeiszeit, das untere, die jüngere Decke der Mündlvereisung, die Hochterrasse der Riss- und die Niederterrasse der Würmeiszeit.

Westlich vom Steilrand des Deckenschotters zieht sich zwischen Rinkolach und Ruttach das obere Teilfeld der Hochterrasse hin, dessen Höhe genau der Terrasse südlich von Kostwein entspricht. Wir können nun annehmen, dass analog der Moränen des nördlichen Alpenvorlandes auch die des Draugletschers sich bogenförmig ausbreiten. Daher muss die Fortsetzung der ersten Rissmoräne westlich von Rinkolach—Ruttach liegen. Die Auffindung dieser Moräne war nun ziemlich schwierig, da sie fürchterlich verwaschen ist. Dann bildet der tief eingeschnittene Mrzladla-Graben ein grosses Hinderniss. Ich glaube nun, dass die Entstehung dieses Grabens sehr befördert wurde durch das Vorhandensein einer Mulde im Moränenzuge, denn im oberen Teile des Grabens, dort wo die Strasse von Bleiburg nach Mittlern den Graben durchschneidet, liegt viel Moränenmaterial herum, jedenfalls ist die Moräne sehr stark eingeebnet und von den fluvioglazialen Schottern der zweiten Rissmoräne überdeckt. Genau südlich von Mittlern fand ich an der Strasse beim Eisenbahndurchlasse einen Moränenaufschluss mit gekritzten Geschieben. Hinter dieser sehr verwaschenen Moräne breitet sich das Hochterrassenfeld zwischen Mittlern und Kasselach aus.

Versuchen wir die Moräne weiter zu verfolgen, so sehen wir südlich von Kripel einen sanft ansteigenden Wall, von dem die Hochterrasse (oberes Teilfeld) ausgeht. Im Rücken dieser Moräne sehen wir dann auch einen Terrassenabsturz, der den Steilrand der ersten Rissmoräne oder wo sie nicht erhalten ist, des oberen Hochterrassenteilfeldes gegen die Hochterrasse darstellt. Sind diese beiden eben beschriebenen Auftreten der ersten Rissmoräne nicht gerade auf den ersten Blick als solche zu erkennen, so sieht man sehr schön die erste Rissmoräne und das Ausgehen des oberen Hochterrassenteilfeldes weiter auf den Weg von Traundorf und Gablern. Blickt man von Traundorf oder St. Stephan gegen Westen, so sieht man einen langen flachen

Wall, von dem das Teilfeld ausgeht. Dieser Wall zieht vom Punkte 500 bei Traundorf herab gegen Loibegg zu. Von da an erstreckt sich die Endmoräne, herrlich ausgeprägt über Homitzberg gegen Sonnegg zu. Hoefer spricht diesen Wall als eine Quermoräne an. Dass dies nicht der Fall ist, sondern dass es sich um die Endmoräne handelt, das beweist die Tatsache, dass sich die Moräne mit einem Schotterfelde, dem oberen Teilfelde der Hochterrasse verzahnt.

Westlich von Homitzberg erleidet die vorzüglich ausgeprägte Moräne eine jähe Unterbrechung durch das Tal des Suchabaches. Dieses Tal wird von einer breiten Schotterfläche eingenommen, die der zweiten Rissmoräne entsprechen dürfte, also von Hochterrasse, denn das obere Teilfeld setzt mit einem kleinen Steilfall gegen die Hochterrasse ab. Zur Zeit der Ablagerung der ersten Rissmoräne ist der Abfluss des Suchabaches sicher am Aussenrande der Moräne erfolgt. Heute fliesst er, die Hochterrassenschotter durchbrechend, der zentralen Depression der zweiten Rissmoräne zu.

Vorgreifend späteren Ausführungen möchte ich nun gleich bemerken, dass sich die zweite Rissmoräne fest an die erste anschmiegt. Von den abfliessenden Schmelzwässern des Gletschers, der die zweite Rissmoräne uns hinterliess, wurde der erste Risswall beim Homitzberg durchbrochen und der Abfluss erfolgte am Aussenrande der ersten Rissmoräne. Daher haben wir heute längs der Strasse von den Sonnegger Seen nach St. Stephan immer den kleinen Terrassensteilrand des oberen Teilfeldes zur Hochterrasse; auf dem ersteren steht Jauenstein und Kristendorf.

Kehren wir nun zur ersten Rissmoräne zurück, so können wir sie am linken Ufer des Suchabaches in undeutlichen Resten verfolgen, angelehnt an den Sonneggerberg. Vom Schlosse bis zur Ortschaft Sonnegg ist dann keine Spur von ihr zu sehen. Wohl aber zieht sich längs der Strasse zu den Seen von der Ortschaft an ein herrlicher Endmoränenwall; von ihm geht ein Schotterfeld aus, dessen Reste bei Sonnegg und Pfannsdorf noch in Terrassen erhalten sind und auf dessen Fortsetzung Kristendorf steht; es ist das obere Teilfeld, folglich gehört der Wall zum ersten Riss-

moränenbogen. Ersteigt man nun diese vorzüglich ausgebildete Endmoräne, so sieht man gegen Westen eine unruhige Hügellandschaft; gleich hinter dem ersten Walle ist ein zweiter, fast nord-südlich streichend, der gegen den Gösselsdorfer See steil abfällt; dieser Wall gehört schon zur Hochterrasse. Der erste Rissmoränenbogen bricht südlich von der Ortschaft Sonnegg ab; es ist hier eine Lücke vorhanden, durch die von der zweiten Rissmoräne her ein Schotterfeld ausgeht, das in das obere Hochterrassen-Teilfeld eingeschachtelt ist. Die Lücke in der ersten Rissmoräne ist nicht sehr gross, denn die Gehöfte nördlich vom Sonnegger See stehen schon wieder auf ihr. Am See ist längs der Strasse ein Moränenanfschluss nach dem anderen. Die erste Rissmoräne hat dann ihre Fortsetzung südlich vom Sonnegger See, wo sie sich gegen Seebach hinzieht. Damit hat der Endmoränenbogen, von dem das obere Hochterrassen-Teilfeld ausgeht, den Hang der Karawankenausläufer erreicht und tritt nun ins Gebirge. Ihn nun dorthin weiter zu verfolgen, geht über den Rahmen meiner Arbeit hinaus. Nachdem wir nun eine Moräne auf dem rechten Drauufer durchverfolgt haben, wollen wir daran gehen, d i e z w e i t e R i s s m o r ä n e, von der die Hochterrasse ausgeht, durch zu verfolgen. Am linken Ufer zieht sie sich vom Gletschacher Walde über St. Jakob und St. Peter herab gegen die Drau. Während sie da sehr schön ausgebildet ist, hat sie am rechten Ufer ganz dieselbe schlechte Erhaltung wie die erste Rissmoräne. Wie schon früher gesagt wurde, breitet sich zwischen Mittlern und Kasselach das Hochterrassenfeld aus. Die zweite Rissmoräne, die nun nach ihrer Lage am linken Drauufer irgendwo bei Kasselach liegen muss, ist fast ganz zerstört und von jüngeren Schottern bedeckt. Oestlich von Kasselach liegen einige unruhige Wälle; ob es Moränen sind, wage ich nicht zu behaupten, da kein Aufschluss vorhanden ist. In Kasselach ist ein Aufschluss, der Moränenmaterial zeigt, aber die Oberfläche ist eben und stimmt mit der Hochterrasse überein.

Zwischen Kasselach und Pribelsdorf ist von der zweiten Rissmoräne nichts zu sehen, wohl aber setzt die Hochterrasse mit einem sehr entschiedenen Steilrande gegen das Teilfeld ab, der auch auf der Spezialkarte sehr gut zu sehen ist. Ich glaube nun,

dass man in diesem Steilfalle die Innenseite des zweiten Rissmoränenbogens zu sehen hat. Ich stelle mir die Sache in folgender Weise vor: Nach Ablagerung des ersten Bogens wurde der zweite Wall aufgerichtet, da aber die Hauptabflussader der Schmelzwässer im Tale der Drau lag, so mussten natürlich die ganzen Geschiebemassen zwischen den Moränenbögen der Drau zugeführt werden. Infolgedessen musste sich, da nun durch den schmalen Einschnitt der Drau zwischen dem ersten Rissmoränenbogen die ganzen Geschiebsmassen nicht sehr schnell transportiert werden konnten, eine gewaltige Schottermasse ansammeln, die dann die erste Rissmoräne mit fluvioglazialem Schottern bedeckte. Ebenso geschah es dann mit der zweiten Rissmoräne. Ich glaube, dass so die schlechte Erhaltung der Moränen am rechten Ufer zu erklären ist, denn am linken Draunfer herrschen ja ganz andere Verhältnisse; übrigens ist da auch die dritte Rissmoräne in der Nähe der Drau sehr stark eingeebnet.

Die weitere Fortsetzung der zweiten Rissmoräne ist dann östlich von Gablern zu suchen, wo einzelne, der Hochterrasse aufgesetzte Wälle zu finden sind.

Versuchen wir die Moräne weiter zu verfolgen, so sehen wir bei Köking, südöstlich von Eberndorf, einen sehr schön ausgeprägten Wall; der Ort selbst und die Kirche stehen auf ihm; in südwestlicher Richtung zieht er vom Suchabache unterbrochen weiter, und lehnt sich an den von der Ruine Sonnegg gekrönten Berg. Bei Köking hat die Moräne einen Steilfall nach innen und einen sanften Uebergang in die Hochterrasse auf der Aussenseite.

Wie schon bei der Besprechung der ersten Rissmoräne erwähnt wurde, zieht sich östlich vom Gösselsdorfer See ein herrlich ausgeprägter Endmoränenwall mit steilem Abfalle gegen den See in nordost-südwestlicher Richtung hin: Es ist die zweite Rissmoräne.

Die von ihr ausgehende Hochterrasse durchbricht südlich von Sonnegg die erste Rissmoräne und schachtelt sich zwischen Sonnegg und Pfannsdorf—Kristendorf in das obere Teilfeld, das eine kleine Terrasse bildet, ein. Südlich vom Gösselsdorfer

See bricht die Moräne mit dem Koblachwald ab und ist dann im Vellachtale nicht weiter zu verfolgen.

Wir kommen nun zur d r i t t e n R i s s m o r ä n e. Das untere Teilfeld der Hochterrasse zieht, von der Drau unterbrochen, von Gurtschitschach nach Pribelsdorf hinüber; geht man vom letztgenannten Orte gegen Kühnsdorf, so trifft man etwa auf dem halben Wege, nachdem man ein fast ebenes Schotterfeld überschritten hat, auf ein Terrain, das kleine, eng aneinander gescharte Hügel zeigt; es ist jedenfalls eine Moräne; dann folgt ein ebenes Schotterfeld, auf dem man nun bis zu einem Bildstöckel fortschreitet. Von diesem an hält fast bis zur Bahn eine unruhige Hügellandschaft an. Viele kleine Wälle sind aneinander gelegt; Aufschlüsse fehlen. Bei der Bahn, wo die Strasse die Bahn übersetzt, ist dann ein schöner Aufschluss, der Moränenstruktur zeigt. Es ist wohl klar, dass hier die Moräne des unteren Teilfeldes der Hochterrasse liegt. Hinter dem Endmoränenwall, der sich im Landschaftsbilde besonders von Westen aus deutlich abhebt, liegt auf einer ziemlich hohen Schotterfläche, der Niederterrasse, Kühnsdorf.

Die weitere Verfolgung dieses Walles ist nun ziemlich leicht. Ein langer Rücken zieht in südlicher Richtung zum Holmberg bei Eberndorf, gegen die Niederterrasse von Kühnsdorf einen scharfen Absturz bildend. Es ist eine Moräne, die sich gegen Pribelsdorf und den Holm herunzieht. Zwischen Gablern und Eberndorf liegen auch dem Teilfelde aufgesetzt Moränen, ebenso nördlich von Gablern. Von allen diesen Wällen geht das untere Teilfeld der Hochterrasse aus. Weiterhin gegen Süden ist nun die dritte Rissmoräne wieder sehr stark verwischt, sie hat gegen den Innenrand zu einen scharfen Absturz, so dass sie, von dort gesehen, als Terrasse erscheint. Ich würde es auch gar nicht wagen, diese Ablagerung als Gletscherende anzusprechen, wenn sie nicht so deutlich im Zuge der Teilfeldmoränen liegen würde, die sich im allgemeinen parallel der zweiten Rissmoräne hinzieht.

Die Endmoränen der l e t z t e n E i s z e i t nehmen den Raum zwischen Kühnsdorf und Stein ein; sie liegen eng aneinandergeschart, so dass, da ja auch den einzelnen Wällen keine

Teilfelder entsprechen, eine Parallelisierung mit den Würmmoränen am linken Ufer unmöglich ist; ferner taucht auch südlich vom Klopeiner See das Grundgebirge, tertiäre Schotter, in grosser Ausdehnung unter dem Glazialdiluvium heraus, so dass die Moränen in diesen vereinzelt auftreten und ihre Gleichstellung mit den anderen am rechten Ufer ganz unmöglich ist.

Von allen Moränen, die westlich vom Raubergraben liegen, geht die Niederterrasse aus. Die ersten Würmmoränen liegen zwischen St. Marxen, Kohldorf und Seebach; dahinter folgt die ebene Niederterrassenfläche von Peratschitzen. Bei Srejach und St. Kanzian beginnt nun eine herrliche Moränenlandschaft, die bis Stein andauert; ein Wall liegt eng an dem anderen und von allen zusammen geht die Niederterrasse aus. Teilfelder sind nirgends entwickelt und, da die Moränen dicht aneinander liegen, ist die Zuteilung der einzelnen Wälle in den vier getrennten Wällen am linken Ufer unmöglich; ebenso ist es im Gebiete des Klopeiner und Zablatnigsees, wo ich mich mit einer Aufzählung der Moränen begnügen muss; es liegen Moränen zwischen Klopeiner und Kleinsee, bei St. Veit, Vesirlach, Nageltschach, Piroue, Breichwald (gehört vielleicht noch zur dritten Rissmoräne), am Zablatnigsee Drumlins (?)

Wir haben nun die glazialen Schotterterrassen vor Pettau herauf verfolgt bis zu ihrer Verzahnung mit den Moränen. Im Marburg—Pettauer Felde hattten wir ebenso wie bei Bleiburg vier Schotterniveaus, die vier Eiszeiten entsprechen; infolgedessen ist der Nachweis einer viermaligen Vereisung des Drautales erbracht. In dem Moränengebiete hatten wir von den Gletscherenden der Günz- und Mindelvereisung gar keine oder wenigstens nur eine sehr problematische Spur, während uns die Moränen der Riss- und Würmeiszeit in grossartiger Entwicklung entgegentreten. Gegenstand einer weiteren Untersuchung wäre es nun, die einzelnen Moränenbögen ins Gebirge hinein zu verfolgen.

Kleine Mitteilungen.

† Kaiserl. Rat Cosmas Schütz. In der Nacht vom 21. auf den 22. Dezember 1905 starb im 66. Lebensjahre der um die kärntnerische Landwirtschaft hochverdiente ehemalige Sekretär der k. k. Landwirtschafts-Gesellschaft und gewesene Direktor der hiesigen Ackerbauschule, kaiserl. Rat Cosmas Schütz. Er wurde am 4. Februar 1840 zu Büringen in Böhmen geboren. Nach Absolvierung theoretischer und praktischer Studien wurde er im Jahre 1867 als Sekretär bei der kärntnerischen Landwirtschafts-Gesellschaft angestellt und mit der Leitung der Ackerbauschule betraut.

Die grossen Verdienste, welche sich Schütz um die Hebung der Landwirtschaft erworben hat, werden an anderer Stelle von berufener Seite gewürdigt werden und kann dies nicht Zweck dieser Zeilen sein. Hier sei nur auf seine Tätigkeit hingewiesen, insoweit selbe mit unserem Vereine in Beziehung steht. Bereits 1868 trat Schütz dem Vereine als tätiges Mitglied bei und gehörte dem Ausschusse bis zum Jahre 1897 an. Er hat wiederholt Vorträge im Museum gehalten, so: 1868 über „Fortschritte des Brauereiwesens und Gewinnung des Rübenzuckers“, 1870 über „Abfuhr und Verwertung der Fäkalien“, 1871 über „Entwicklung des landwirtschaftlichen Maschinenwesens“, 1875 über „Viehzüchtlerische Kontroversen“, 1877 über „Milch und Milchprodukte“, 1886 über „Rinderrassen Kärntens“, 1889 über „Rassenbildung und moderne Züchtung“, 1891 und 1892 über „Fortschritte im Molkereiwesen“ und 1896 über „Vererbung und Züchtungskunst“ und über die „Betätigung der Züchtungskunst in der Praxis“. Durch diese zahlreichen Vorträge hat Cosmas Schütz sich den Dank des Vereines verdient und ein bleibendes Andenken sich gesichert. Fiducit. —r.

Literaturbericht.

Prohaska Karl: Beitrag zur Mikrolepidopteren-Fauna von Steiermark und Kärnten. (Jahresbericht des k. k. ersten Staatsgymnasiums in Graz, 1905, p. 3 u. ff.).

Der Verfasser hat sich der ausserordentlich mühevollen Aufgabe unterzogen, die Kleinschmetterlinge von Steiermark und Kärnten aufzusammeln und zu bestimmen und als vorläufiges Ergebnis ein Verzeichnis von über 500 Arten derselben veröffentlicht. Bei der Durchführung dieser Bearbeitung wurde er von den Herren Gabriel Höfner*) in Wolfsberg und Dr. H. Rebe in Wien unterstützt.

Bietet diese Zusammenstellung selbstverständlich heute noch kein vollständiges Bild der tatsächlich in den beiden Kronländern vorhandenen Kleinschmetterlinge, so darf sie doch um so freudiger begrüsst werden, als

*) Wesentlich ergänzt dürfte Prohaska's Arbeit durch eine umfassendere Abhandlung G. Höfners, dieses so verdienten Lepidopterologen, werden, welche im nächsten Jahrbuche unseres Vereines erscheinen wird. (Die Redaktion.)

über diese schwierigst zu bearbeitende Gruppe der Schmetterlinge bis nun in der Literatur soviel wie nichts vorlag.

Uns interessieren natürlich in erster Linie jene Vorkommnisse, welche aus Kärnten von Prohaska angeführt werden. Ueber 340 Arten sind es, welche vorzugsweise in der Umgebung von Hermagor gesammelt wurden; vereinzelte Funde stammen des weiteren aus der Gegend von Feldkirchen, Steindorf am Ossiachersee, Bad Villach, Arnoldstein, Pontafel, aus den Gebirgen, welche das Drau- und Gailtal trennen, sowie von der Plöcken. Das Verzeichnis der aus Kärnten angeführten Arten ist folgendes:

I. Zünsler:

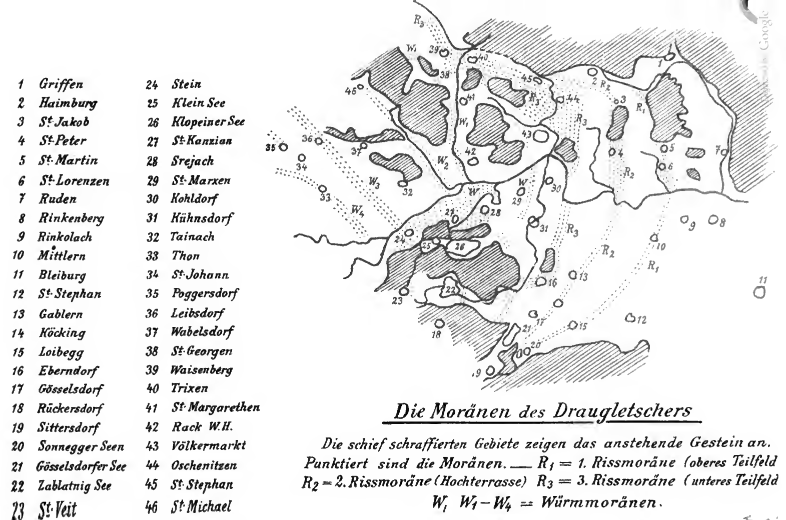
Aphomia sociella; *Crambus* coulonellus, inquinatellus, tristellus, selasellus, perlellus, pyramidellus, conchellus, myellus, falsellus, chrysonuchellus, hortuellus, culmellus, dumetellus, pratellus, silvellus, pascuellus; *Platytes* cerusellus, alpinellus; *Plodia* interpunctella; *Ephestia* elutella; *Pempelia* ornatella; *Nictegretis* achatinella; *Hypochalcia* ahenella; *Catastia* marginea; *Selagia* spadicella, argyrella, obductella, fusca, semirubella; *Myelois* cribrella; *Endotricha* flammealis; *Aglossa* pinguinalis; *Pyralis* farinalis; *Cledeobia* augustalis; *Nymphula* stagnata, nymphaeata, stratiolata; *Cataclysta* lemnata; *Psammotis* hyalinalis; *Eurrhypara* urticata; *Scoparia* Zelleri, ambigualis, ingratella, dubitalis, phaeoleuca, sudetica, truncicolella, crataegella; *Agrotera* nemoralis; *Sylepta* ruralis; *Orenaia* alpestralis; *Evergestis* sophialis, extimalis, straminalis; *Nomophila* noctuella; *Phlyctaenodes* verticalis; *Diasemia* litterata; *Mecyna* polygonalis; *Cynaeda* dentalis; *Titania* pollinalis, Schrankiana, phrygialis; *Pionea* pandalis, crocealis, ferrugalis, elutalis, prunalis, inquinatalis, rubiginalis, lutealis, nebulalis, olivalis; *Pyrausta* terrealis, fuscalis, sambucalis, flavalis, nubilalis, aerealis, uliginosalis, alpinalis, rhododendronalis, cespitalis, falcatalis, purpuralis, aurata, nigrata, cingulata, nigralis, funebris.

II. Federmotten:

Oxyptilus ericetorum; *Platyptilia* Zetterstedtii, tesseradaktyla, acanthodaktyla; *Alucita* baliodaktyla, tetradaktyla; *Pselnophorus* brachydaktylus; *Pterophorus* Rogenhoferi, monodaktylus, scarodaktylus, tephradaktylus, carphodaktylus, osteodaktylus; *Stenoptilia* coprodaktyla.

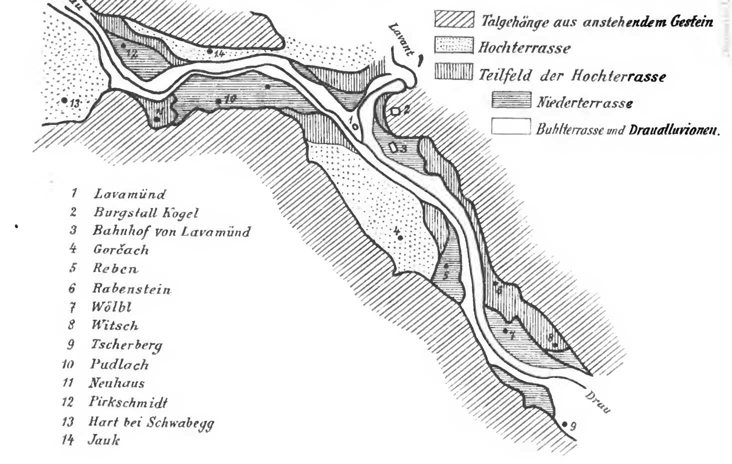
III. Wickler:

Acalla emargana, variegana, Schalleriana, Holmiana; *Amphissa* Gerningana; *Dichelia* Grotiana, gnomana; *Capua* favillaceana; *Oenophthira* Pilleriana; *Cacoecia* piceana, podana, rosana, semialbana, histrionana, musculana; *Pandemis* corylana, cinnamomeana, heparana; *Eulia* ministrana; *Tortrix* Bergmanniana, Conwayana, bifasciana, Loeflingiana, Forsterana, paleana, Steineriana, diversana; *Cnephasia* osseana, argentana, Penziana, Wahlbomiana; *Anisotaenia* ulmana; *Conchylis* dubitana, pallidana, nana, rupicola, notulana, alcella, badiana, epilinana, ciliella; *Euxanthis* hamana, Zoegana, straminea; *Hysterosia* inopiana; *Carposina* berberidella; *Olethreutes* salicella, pruniana, arcuella, mygindana, rufana, striana, micana, rivulana, urticana, lacunana, cespitana, bipunctana, Charpenteriana, ericetana, anti-

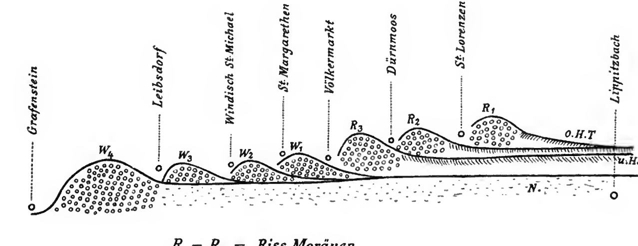


Die Moränen des Draugletschers

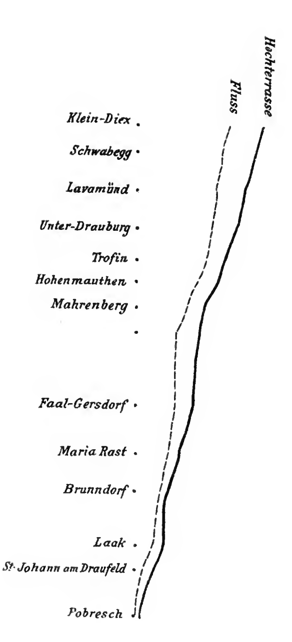
Die schief schraffierten Gebiete zeigen das anstehende Gestein an. Punktiert sind die Moränen. — R_1 = 1. Rissmoräne (oberes Teilfeld R_2 = 2. Rissmoräne (Hochterrasse) R_3 = 3. Rissmoräne (unteres Teilfeld W_1 $W_1 - W_4$ = Würmmoränen.


Karte der glacialen Terrassen der Umgebung von Lavamünd.
Talgehänge aus anstehendem Gestein
Hochterrasse
Teilfeld der Hochterrasse
Niederterrasse
Buhlterrasse und Draualluvionen.
Drau
Lavant
Drau
1 Lavamünd
2 Burgstall Kogel
3 Bahnhof von Lavamünd
4 Gorčach
5 Reben
6 Rabenstein
7 Wölbl
8 Witsch
9 Tscherberg
10 Pudlach
11 Neuhaus
12 Pirkschmidt
13 Hart bei Schwabegg
14 Jauk

Schotter und Moränen Aufriss durch die Endmoränengebiete des Draugletschers.



$R_1 - R_3$ = Riss Moränen
$W_1 - W_4$ = Wurm Moränen
o. H. T. = Oberes Teilfeld der Hochterrasse
H. = Hochterrasse
u. H. T. = Unteres Teilfeld der Hochterrasse.
N. = Niederterrasse.



Gefällskurven der Hochterrasse und des Flusses.

quana; *Steganoptycha* nigromaculana, ramella, nanana, fractifasciana, mercuriana; *Gypsonoma* incarnana; *Bactra* lanceolana; *Semasia* hypericana, aemulana, aspidiscana; *Notocelia* Uddmaniana, roborana; *Epiblema* grandaevana, cana, tedella, nisella, Penkleriana, solandriana, immundana, luctuosana; *Grapholitha* Woeberiana, pactolana, duplicana; *Pamene* germana; *Tmetocera* ocellana; *Carpocapsa* splendana; *Ancylis* derasana, lundana, myrtillana, diminutana, laetana; *Rhopobota* naevana; *Dichrorampha* petiverella, alpina; *Lipoptycha* saturnana, plumbana.

IV. Motten:

Choreutis Bjerkandrella; *Simaethis* Diana, Fabriciana; *Glyphipteryx* Thrasonella, equitella; *Yponomeuta* vigintipunctatus, plumbellus, malinellus, cognatellus, evonymellus; *Swammerdamia* compunctella; *Argyresthia* conjugella, ephippella, nitidella, semitestacella, pygmaeella, Goedartella, certella, amiantella; *Cedestis* Gyselinella; *Plutella* maculipennis, annulatella; *Cerostoma* parenthesella, lucella, nemorella, xylostella; *Bryotropha* terella; *Gelechia* velocella, ericetella, gallinella, tessella; *Lita* artemisiella, cauligenella, leucomelanella; *Aeompsia* cinerella, tripunctella; *Acanthophila* alacella; *Anacampsis* anthyllidella, albipalpella, vorticella, cincticulella, taeniolella; *Aristotelia* ericinella; *Brachmia* geronella; *Palladora* cytisella; *Nothris* verbascella; *Symmoca* achrestella, mendosella; *Hypatima* inunctella; *Pleurota* pyropella, bicostella; *Topeutis* labiosella; *Depressaria* costosa, flavella, petasitis; *Anchinia* daphnella; *Hypercallia* citrinalis; *Carcina* quercana; *Harpella* forficella; *Alabonia* bractella; *Borkhausenia* unitella, minutella; *Epermenia* scurella; *Scythris* obscurella, fallacella; *Cataplectica* profugella; *Batrachedra* pinicolella; *Stathmopoda* pedella; *Ochromolopis* ictella; *Chrysoclista* linella; *Psacaphora* Schrankella; *Coleophora* laricella, badiipenella, ochripenella, lithargyrinella, vitisella, Binderella, fuscedinella, spissicornis, lixella, trifariella, tractella, vibicella, onosmella, therinella, pratella, usteris; *Elachista* magnificella, argentifasciella, nigrella, eeditella, pollinariella, lugdunensis, immolatella; *Gracillaria* stigmatella, onustella, falconipennella, elongella, tringipennella, syringella, ononidis; *Lithocolletis* cramerella, tenella, strigulatella, ulmifoliella, tristrigella; *Lyonetia* Clerkella; *Phyllocnistis* saligna, *Bucculatrix* frangulella, nigrocomella; *Opostega* crepusculella; *Nepticula* turbidella; *Talaeporia* tubulosa; *Solenobia* inconspicuella; *Ochsenheimeria* vaculella; *Scardia* tessulatella; *Monopis* ferruginella; *Tinea* arcella, corticella, granella, cloacella, fuscipunctella, pellionella, simplicella; *Incurvaria* praelatella, Schoenherella, velutella, rupella; *Nemaphora* pilulella, pilella; *Nemotois* metallicus; *Adela* viridella, Degereella, rufimitrella; *Micropteryx* Ammanella, Rablensis, aruncella, calthella.

Dr. K. Frauscher.

Vereins-Nachrichten.

Vermehrung der Sammlungen des naturhistorischen Landesmuseums.

Zoologische Sammlung. Postdirektor i. R. Herr Th. Hoffmann spendete eine Kollektion von Seetieren in 40 Arten; Herr Lehrer Th. Prossen

einen Wiedehopf; Herr Simon Rieger eine Kiste mit Versteinerungen von Krain.

Botanische Sammlung. Herr E. Scherl in Wolfsberg spendete *Betula nana*, *Andromeda* und *Drosera* von Seeben.

Mineralogische Sammlung. Herr Berghauptmann Dr. Gattnar spendete einen Igloit auf Kalk mit Fahlerz vom Riegenwechsel bei Schwaz.

Angekauft wurden: Zennerit (Schneeberg), Pyroaurit (Longbanshyttan), Volborthit (Richardson), Pollux (Oxford Co.), Apatit (Ehrenfriedersdorf und Floithenthurm), Calcit (Frizzington und Bigrig), sowie Glanzkobalt (Twenberg).

Bibliothek. Es spendeten: Herr Kustos Sabidussi die Werke: Dr. Loebe, Gräser der Wiese und des Waldes; Darwin, Reise eines Naturforschers und Entstehung der Arten; Führer durch das naturhistorische Hofmuseum in Wien.

Angekauft wurden: Dr. Guenther, Der Darwinismus und die Probleme des Lebens; Schneider, Handwörterbuch der Botanik.

Ausschuss-Sitzung am 14. Dezember 1905. Vorsitzender: Baron Jabornegg; anwesend: Dr. Latzel, Dr. Mitteregger, Dir. Brunlechner, Dr. Frauscher, Sabidussi, Dr. Angerer, Braumüller, Dr. Canaval, R. v. Hauer, v. Gleich, Gruber, Jäger; entschuldigt: Haselbach, Dr. Purtscher, Dr. Svoboda.

Die letzte Verhandlungsschrift wird (nach Vornahme einer Aenderung) richtig befunden, die Einläufe zur Kenntnis genommen. Herrn Kustos Sabidussi wird für die gespendeten Werke Darwins: „Reise eines Naturforschers" und „Entstehung der Arten" der Dank ausgedrückt. Einigen Schulen, darunter der Forstschule in Klagenfurt, werden Mineraliensammlungen übermittelt werden.

Der Verein zum Schutze und zur Pflege der Alpenpflanzen in Bamberg erklärt sich zum Schriftentausche bereit und übermittelt gleichzeitig vier Jahresberichte. Es wird beschlossen, dem Vereine als Gegengabe die letzten zwei Jahrbücher zu übermitteln.

Inhalt.

Der Herbst 1905 in Klagenfurt. Von Professor Franz Jäger. S. 197. — Die Gewitter des Jahres 1904 in Kärnten. Von Karl Prohaska. S. 201. — Die glazialen Terrassen des Drautales. Von Franz Heritsch. (Schluss.) S. 215. — Kleine Mitteilungen: † Kaiserl. Rat Cosmas Schütz. S. 229. — Literaturbericht: Prohaska Karl: Beitrag zur Mikrolepidopteren-Fauna von Steiermark und Kärnten. S. 229. — Vereins-Nachrichten: Vermehrung der Sammlungen des naturhistorischen Landesmuseums. S. 231. — Ausschuss-Sitzung. S. 232.

Druck von Ferd. v. Kleinmayr in Klagenfurt.

Jahresbericht

des

naturhistorischen Landesmuseums von Kärnten

für 1905.

So wie in früheren Jahren sollen auch diesmal vor Erstattung des Tätigkeitsberichtes des naturhistorischen Museums im abgelaufenen Jahre in Erfüllung einer angenehmen Pflicht, alle jene Korporationen und Persönlichkeiten in dankbare Erinnerung gebracht werden, welche schon seit einer Reihe von Jahren das Museum in hervorragender Weise unterstützen, als da sind: Die hohe k. k. Landesregierung, der hohe Landtag, die I. kärntnerische Sparkasse, die löbl. Stadtgemeinde und alle tätig mitwirkenden und unterstützenden Mitglieder, welche teils durch geistige, teils durch materielle Beihilfe die Zwecke des Vereines gefördert haben. Allen diesen Gönnern und Wohltätern sei hiemit öffentlich der tiefgefühlte Dank ausgesprochen.

Auch im abgelaufenen Jahre hat der Tod manche Lücke in die Reihe der Mitglieder gerissen. Gestorben sind sechs, und zwar die Herren: Graf C e s c h i a S a n t a C r o c e, Mitglied seit 1870, Landesgerichtsrat Joh. H o p f g a r t n e r, Mitglied seit 1880, Kosmas S c h ü t z, seit 1868, Wladimir Baron S p i n e t t e, seit 1892, Frau Baronin Maria S i n a, Mitglied seit 1881, und Andreas M a y r g ü n d t e r. Ihnen bleibt ein ehrendes Andenken bewahrt.

Ausgetreten ist ein Mitglied.

Neu beigetreten sind zehn, und zwar die Herren: Prof. Andreas Lutz, Prof. Dr. Felix v. Pausinger, Oberingenieur Max Kupelwieser, Dr. Roman Puschnig, Hofrat Josef Schmid, Dr. Adolf Meßner in Greifenburg, Hofrat Dr. Max Chiari, Prof. Dr. Martin Wutte, Glasermeister E. Willner, Oberfinanzrat Anton Olscha.

Der Verein zählt somit 7 Ehrenmitglieder, 118 ordentliche, 3 korrespondierende Mitglieder und 32 meteorologische Beobachter.

Am 21. Mai wurde ein naturwissenschaftlicher Museumsausflug nach Paternion-Feistritz und von dort zu Fuß über Tragin in die Kreuzen unter Führung des Herrn Oberbergrates Dr. Canaval für Geologie und Herrn Kustos Sabidussi für Botanik unternommen, woran 9 Herren und 4 Damen teilnahmen. Von Kreuzen wurde ein Abstecher in die Schlucht auf dem Wege gegen die Windische Höhe zu gemacht und der Rückweg durch den wildromantischen Koflergraben angetreten. Die ganze Wanderung war sowohl in geologischer als auch in botanischer Hinsicht sehr anregend und belehrend. Das Wetter war, den erfrischenden Regen während der Mittagsrast ausgenommen, sehr günstig und angenehm.

Ein ausführlicher wissenschaftlicher Bericht über diesen Ausflug ist in Carinthia II, Nr. 3, des verflossenen Jahres enthalten.

Die Verhandlungen und Beschlüsse der Direktions- und Ausschußsitzungen sind in den einzelnen Nummern der Carinthia II. veröffentlicht worden.

Die **Winterabend-Vorträge,** welche stets von einer zahlreichen, aufmerksamen Zuhörerschaft besucht waren, wurden am 24. November begonnen und am 16. März geschlossen. Es wurden folgende Vorträge gehalten: Herr Prof. Braumüller über England und Rußland im Wettkampfe um die Macht in Persien, Herr Prof. Dr. F. v. Pausinger über soziale Einrichtungen in Tierstaaten, Herr Prof. Dr. Angerer über Bewußtseinswelt und Welt der Dinge, Herr Prof. Haselbach

über die Natur der Flamme, Herr Prof. Jäger über das Witterungsjahr 1905, Herr Major v. Kiesewetter über Tors Fahrt zu Utgardloki, Herr Dr. Purtscher über Blindsein und Blindenfürsorge, Herr Prof. Dr. Scharfetter über Pflanzengeographie in Kärnten, Herr Prof. Dr. Vapotitsch über Absorptions- und Interferenzfarben, Herr Prof. Haselbach zwei Vorträge über Goethe als Naturforscher, Herr Prof. Hans von Vintschger über die Stadt Pompeji und ihre Ausgrabungen, womit die Reihe dieser lehrreichen Vorträge ihren Abschluß fand.

Außerdem hielt Herr Prof. Vapotitsch noch vier Vorträge physikalischen Inhaltes für Arbeiter.

Die an die Vorträge sich anschließenden Besprechungen am runden Tische, wobei sich meist eine größere Mitgliederzahl einfand, waren bei parlamentarisch geführtem lebhaften Wechselgespräche immer sehr anregend und belehrend.

Das Redaktionskomitee, welches die gleiche Zusammensetzung wie im Vorjahre besaß, hatte heuer nur die Redaktion des 95. Jahrganges der Carinthia II zu besorgen und hielt zu dem Zwecke sechs Redaktionssitzungen ab.

Der seinem Umfange nach wesentlich reduzierte Jahrgang — er enthält mehr als drei Druckbogen weniger, als der 94. Jahrgang — enthält auf 228 Seiten 9 Abhandlungen, von denen nur 2 ihrem Inhalte nach keine Carinthiaca sind, 5 meteorologische Berichte, 3 Nekrologe, 10 Literaturberichte und die Vereinsnachrichten.

Die Sammlungen des naturhistorischen Museums wiesen auch im Laufe dieses Jahres eine große Anzahl von Besuchen auf. Am 25. Juli besichtigte Se. k. und k. Hoheit der durchlauchtigste Herr Erzherzog, Feldzeugmeister Franz Ferdinand d' Este vormittags das naturhistorische Museum und brachte insbesondere den zoologischen Sammlungen großes Interesse entgegen. Nach der Besichtigung trug Höchstderselbe seinen Namen in das Gedenkbuch ein und entfernte sich um 11 Uhr mit dem Versprechen, das Museum seinerzeit nochmals zu besuchen.

Die **zoologischen** und **paläontologischen** Sammlungen erhielten während des abgelaufenen Jahres nur wenig neuen Zuwachs durch Geschenke, welcher Umstand vom Kustos mit Bedauern vermerkt wurde. Umso dankbarer sind wir aber darum gerade für das Wenige, was uns eingesandt wird, und es wird an dieser Stelle den Herren Spendern der verbindlichste Dank ausgesprochen.

Es spendeten: Herr Theodor Proßen eine Goldamsel und einen Wiedehopf; Herr Prof. Ritter v. Gallenstein eine Kollektion von Schnecken; Herr Postdirektor d. R. Th. Hoffmann in Villach eine Sammlung von Seetieren in ungefähr 40 Arten; Herr Verwalter S. Rieger eine Kiste von Versteinerungen aus Krain.

Durch Ankauf — größtenteils Gelegenheitskäufe — wurden erworben: Lapunder-Affe, Schopfpavian, Krallenäffchen, Opossum, Stachelschwein, Schädel von Panther und Krokodil, Wiederkäuermagen und Entwicklung der Forelle (Spiritus-Präparate). Einige Versteinerungen aus dem böhmischen Silur.

Alle diese Neuerwerbungen wurden in unseren Sammlungen zur Aufstellung gebracht.

Abgegeben wurde eine Sammlung von Versteinerungen aller Formationen an die Bürgerschule in Wolfsberg. Herr Th. Proßen hat die Aufstellung der europäischen Käfer (nebst Exoten) ausschließlich der Kärntner Vorkommnisse beendet. Es umfaßt die Sammlung nunmehr 34 Kästen.

Von heimischen Käfern sind vorläufig nur die ersten Familien in 20 Kästen zur Aufstellung gebracht.

Bestimmungen wurden für Museumsmitglieder sowie Freunde in etwa 20 Fällen vorgenommen.

Der Kustos hat auch nunmehr die Inventarisierung der Wirbeltiere abgeschlossen. Die Sammlung der Säugetiere umfaßt 96 Arten in 168 Exemplaren, 15 Skelette, diverse Skeletteile, 42 Spiritus- und andere Präparate in ungefährem Werte von mindestens 4800 *K*.

Die Sammlung der Vögel, 354 Arten in 945 Exemplaren, 14 Skelette, diverse Skeletteile und Trockenpräparate, 5 Spirituspräparate, sowie eine 250 Arten umfassende Eiersammlung.

Der Wert dieser Sammlungen ist auf mindestens 10.000 *K* zu veranschlagen.

Kriechtiere sind 102 in 126 Spiritus- und 27 Trockenpräparaten vorhanden; außerdem finden sich 5 Skelette, 16 Skeletteile und Eier, zusammen im Werte von 2100 *K*.

Lurche besitzt das Museum 31 Arten in 51 Spirituspräparaten; der Wert beträgt etwa 300 *K*.

Die Fische umfassen 159 Arten in 214 Spiritus- und 34 Trockenpräparaten, eine Entwicklung und 2 Skelette im ungefähren Werte von 2600 *K*.

Die einschlägigen Versteinerungen und Gipsabgüsse betragen zusammen 401 Stücke im ungefähren Werte von 1000 *K*, so daß die gesamten Sammlungen der Wirbeltiere auf etwa 20.000 Kronen einzuschätzen sind.

Von Weichtieren wurden im Laufe dieses Jahres die Kopffüßer durchgenommen, deren Artenzahl, namentlich was die fossilen Kopffüßer anbelangt, eine sehr stattliche genannt werden muß.

Aus verschiedenen Gründen mußte im abgelaufenen Jahre von Aufsammlungen in Kärnten abgesehen werden.

In der **botanischen Abteilung** wurde mit der Sichtung des Pacherschen Herbars fortgefahren und es wurden gleichzeitig die brauchbaren Stücke teils mit dem Kärntner Herbar, teils mit dem Hauptherbar vereinigt. Diese Einreihung wurde hinsichtlich der großen Familien der Leguminosen und der Caryophyllaceen, sowie mehrerer kleinerer Familien durchgeführt. Das Hauptgewicht ward hiebei naturgemäß auf die Kärntner Pflanzen gelegt und es konnte während der Arbeit neuerlich festgestellt werden, wie reich an fremden Arten und an wichtigen Belegen für die Standortangaben in der „Flora von Kärnten" das Herbar Pachers ist. Nach vollendeter Vereinigung, also nach etwa drei Jahren, werden im Kärntner Herbar nur mehr wenige von den im genannten Florenwerke aufgezählten Arten fehlen.

Anläßlich der Zusammenziehung dieser Sammlungen werden auch die Umschlagbögen der Exsikkaten mit den Artnamen pro-

visorisch versehen und die Arten sodann innerhalb der Gattungen behufs schneller Auffindung alphabetisch geordnet, wie dies in ähnlichen Sammlungen der meisten größeren Institute üblich ist. An eine Revision oder kritische Bearbeitung des ganzen Stoffes wird erst nach vollzogener Zusammenlegung der Herbarien gedacht werden können. Die mehrerwähnte Sammlung Pachers ist vorläufig zum größten Teile in einem besonderen, neu angeschafften, großen Kasten untergebracht.

Über Ersuchen wurden in vielen Fällen Pflanzenbestimmungen besorgt.

Auch im abgelaufenen Jahre unternahm der Kustos der Abteilung mehrere botanische Ausflüge, und zwar in verschiedene Teile des Sattnitzzuges, auf den Ulrichsberg, ferner auf die Oistra und auf den Ursulaberg in den Karawanken. Die gesammelten Pflanzen werden dem Kärntner Herbar einverleibt werden.

Schließlich ist zu erwähnen, daß im vergangenen Herbste die Aufsammlung von Früchten und Samen fortgesetzt wurde.

An Geschenken erhielt diese Abteilung: Von Herrn Edmund Scherl in Wolfsberg Betula nana von Seeben, von Herrn Oberbergkommissär M. Holler eine Erlenverbänderung, von Herrn Major v. Kiesewetter verschiedene Sämereien und eine Verbänderung von Hedysarum, Herrn Rudolf Ritter v. Hauer mehrere Kolben des Weizenmais, Herrn Prof. Dr. Frauscher eine Weidenverbänderung, von der Direktion des botanischen Gartens den Blütenstand von *Bonapartea gracilis,* vom Kustos der botanischen Abteilung mehrere Hölzer und Sämereien.

In der **mineralogischen Abteilung** wurden im abgelaufenen Jahre erworben:

a) Durch Ankauf: Zeunerit von Schneeberg in Sachsen, Pyroaurit von Langbanshytten, Volborthit von Richardson, Pollux von Oxford, Apatit (violetter Zwilling), Ehrenfriedersdorf, Apatit, Floitenturm von Zillertal, Calcit, Zwilling, Fitzington, Cumberland, Calcit, Zwilling von Bigrig, Glanzkobalt von Tunaberg.

b) Durch Schenkung: Igloit (kupfergrüner Aragonit), Prachtstufe vom Ringenwechsel bei Schwaz in Tirol, von

Herrn Berghauptmann Hofrat Dr. Gattnar; Wulfenit, Schaustufe von Mieß in Kärnten, von der Bleiberger Bergwerks-Union; Schwefelkristalle von Mieß, ferner Galenit, Blende und Pyrit und Druse von Dolomitspat und Calcit von Boiza in Siebenbürgen vom Kustos; Delvauxit, Diadochit, Chamoisite und Berthierin von der Bergdirektion Nučity in Böhmen; von Herrn Oberbergrat Dr. R. Canaval: Argentit, große wertvolle Schaustufe von Freiberg, Gold, gediegen, in Chloritschiefer, Waschgang in Kärnten, Realgar auf Braunkohle von St. Stephan im Lavanttale, Kristallquarz mit treppenförmigen Vertiefungen, Poretta, Italien, Ihleit von Schwarzbach in Böhmen, Göthit von Colorada, Albit von Schmirn, Calcitdruse von Fitzington, Jaulingit auf Braunkohle von St. Stephan, eine Suite des Graphit- und Torfvorkommens von Schwarzbach in Böhmen, einen während des Wachstums geborstenen Galenitkristall auf Schalenblende von der Grube Max in Kreuth-Bleiberg; ferner von der Bergdirektion Prävali eine Suite Erze von Raibl und eine Partie Phosphorite von St. Stephan im Lavanttale.

Abgegeben wurden Sammlungen von Mineralien und Gesteinen an die Forstschule in Klagenfurt; an die Volksschulen St. Martin am Techelsberg, Wachsenberg, Auerling im Lavanttale, Vorderberg im Gailtale, Volksschule II am Benediktinerplatze in Klagenfurt; Mädchenbürgerschule in Spittal und Mädchen-Fortbildungsschule in Klagenfurt, zusammen 466 Arten.

Für fremde Parteien wurden 18 Mineralbestimmungen durchgeführt. Aus dem Diluvium der Klagenfurter Ebene wurden für Schulen eine große Zahl diverser Gesteine aufgesammelt.

Die **Bibliothek** umfaßt 3956 Werke, Karten und Tauschschriften und es beträgt der Zuwachs im abgelaufenen Jahre 7 Werke, sowie verschiedene Tauschschriften. Ausgeliehen wurden 48 Werke.

Geschenke erhielt die Bibliothek von: Herrn Oberbergrat Dr. C a n a v a l: Geschichte der Chemie von Kopp, 4 Bde., und Keferstein, Zeitschrift für Geologie und Geographie, 10 Bde.; Kustos S a b i d u s s i: Dr. Schmidt, Leidfaden der Zoologie, Dr. Leitgeb, Reizbarkeit und Empfindung im Pflanzenreiche, Mechanische Anpassung im Pflanzenreiche, Dr. Holzinger, Gegen die landwirtschaftlichen Unkräuter, Darwin, Reise eines Naturforschers um die Welt, Entstehung der Arten durch natürliche Zuchtwahl; Gräser der Wiese und des Waldes; Führer durch das naturhistorische Hofmuseum; Dr. Aug. v. H a j e k (Wien) 4 Separata botanischen Inhaltes; Dr. H a n n (Wien) 2 Separata: Klima von Kamerun und Witterung von Island; Dr. H. S v o b o d a, Tätigkeitsbericht der landwirtschaftlich-chemischen Versuchsstation.

Angekauft wurden: Dr. C. G ü n t h e r, Darwinismus und die Probleme des Lebens; L o u i s P o n s: Tachimetrische Tafeln; Dr. P o r s c h und C. S c h n e i d e r: Handwörterbuch der Botanik.

Mit dem Vereine zum Schutze und zur Pflege der Alpenpflanzen in Bamberg trat das Museum in Schriftentausch.

Der **botanische Garten** hat unter der im verflossenen Sommer herrschend gewesenen außerordentlichen Wärme und Trockenheit viel gelitten, da die künstliche Benässung des Bodens bei allem Fleiße nicht mehr ausreichte, tiefer wurzelnden Gewächsen die erforderliche Feuchtigkeit zuzuführen. Es werden daher im heurigen Sommer viele Nachpflanzungen notwendig sein.

Dem Garten gingen auch im Jahre 1905 Sämereien von seiten des k. k. botanischen Gartens der Universität in Graz zu, wofür der Direktion desselben der verbindlichste Dank ausgesprochen wird.

Der Bibliothekar des Museums, Herr Lehrer Proßen, brachte von seinen zahlreichen Alpen-Exkursionen lebende Pflanzen in den Garten, wodurch manche in den Alpenpflanzen-Gruppen entstandene Lücke ausgefüllt worden ist. Auch ihm wird für diese seine Bemühung bestens gedankt. Eine größere Anzahl seltener Gebirgspflanzen aus aller Welt, vornehmlich aber aus den Zentralalpen, Pyrenäen, Apenninen, dem Balkan und Kaukasus

wurden vom Gebirgspflanzen-Züchter F. Sündermann in Lindau am Bodensee angekauft und eine größere Partie von ausländischen Zwiebel- und Knollen-Pflanzen von Tellkamps in Holland käuflich bezogen, welch letztere in Topfkultur genommen worden sind.

Die **meteorologischen Beobachtungen** wurden auch im abgelaufenen Jahre von Herrn Professor Jäger ununterbrochen fortgesetzt, unterstützt vom Museumsdiener Josef Urach und dem Portier Stelzer, welche in verläßlicher Weise die ihnen zugewiesenen Stundenablesungen besorgten; im Verhinderungsfalle hat sich namentlich der erstere auch für die schwierigen Morgenablesungen bewährt.

Täglich wurden um 7 Uhr früh die Witterungstelegramme an die k. k. Zentralanstalt in Wien und an die k. k. Marine-Sternwarte in Pola abgesendet. Ebenso wurden täglich Wetterberichte an die Annoncensäule am Neuen Platze und an die „Klagenfurter“ und „Kärntner Zeitung“ abgegeben. Allmonatlich wurde das Witterungsblatt und am Jahresschlusse die Jahresübersicht mit einem Jahresdiagramme gedruckt und den 32 Stationsbeobachtern, an die k. k. Zentralanstalt und an auswärtige meteorologische Observatorien abgegeben im Wege des Austausches ihrer Druckschriften. In der „Carinthia II“ wurde jedes Quartal eine Übersicht der Witterung und zum Schlusse die umständliche Jahresübersicht veröffentlicht.

Täglich, außer an den den Sonn- und Feiertagen folgenden Tagen, langten die telegraphischen Wetterberichte in eigenen Wetterkarten von der k. k. Zentralanstalt hier an, ebenso in den Monaten Juli, August und September die telegraphischen Wetterberichte von der Station „Glocknerhaus“, die an der Wettersäule am Rudolfsplatze sofort veröffentlicht wurden.

Allwöchentlich wurde die tägliche Morgen- und Tagestemperatur, an Niederschlagstagen die Menge des Niederschlages, in den Wintermonaten, so lange es eine Schneedecke gab, die Schneehöhe nach Angabe des Schneepegels, in eigenen Berichtkarten an das k. k. hydrographische Zentralbureau in Wien abgesendet. Dafür erhielt die Station allwöchentlich, so lange es eine Schneedecke gab, die Schneekarten, welche mit Linien

gleicher Schneehöhe ein schönes Bild über die jeweilige Schneelage bringen. Diese Karten wurden auf dem Korridor des Museums zur Anschauung gebracht.

Wie schon im Vorjahre, so wurden auch im abgelaufenen Berichtsjahre von Mai bis Ende September die einlangenden täglichen Wetterprognosen der k. k. Zentralanstalt im Vestibüle, gleich nach Einlangen derselben, angeschlagen. Mit Rücksicht auf die Verläßlichkeit und große volkswirtschaftliche Bedeutung derselben wäre es dringend zu wünschen, daß dieselben den weitesten Kreisen der Bevölkerung zugänglich gemacht würden. Hiemit schließt der Tätigkeitsbericht des Museums.



Rechnungsbericht 1905.

Einnahmen:

Kassarest von 1904		K 86.65
Subventionen:		
Vom hohen Landtage	K 2700.—	
Von der löbl. kärntn. Sparkasse	„ 3850.—	
Von der Stadtgemeinde Klagenfurt	„ 150.—	
Von der meteorologischen Zentralanstalt und vom hydrographischen Bureau	„ 80.—	„ 6780.—
Mitgliederbeiträge		„ 1303.07
Eintrittsgelder		„ 200.—
Verschiedenes		„ 549.24
Summe der Einnahmen		K 8918.96

Ausgaben:

Gehalte und Löhne	K 3280.—
Honorare für Meteorologie	„ 480.—
Haus und Kanzlei	„ 159.44
Porti und Frachten	„ 107.96
„Carinthia"-Honorare und Versendung	„ 367.46
Kabinettauslagen	„ 460.08
Bibliothek	„ 742.32
Druckkosten	„ 1570.98
Buchbinder	„ 128.12
Heizung und Beleuchtung	„ 418.30
Botanischer Garten	„ 100.—
Gemeinsame Hausauslagen	„ 640.—
Außerordentliches	„ 261.26
Summe der Ausgaben	K 8695.92
Barsaldo auf neue Rechnung	K 223.04

Geprüft und richtig befunden:

G. Kazetl. M. Rothauer.

Vermögensstand 1905.

12 Stück Elisabeth-Westbahn- und Giselabahn-Aktien von Ferd. Fortschnigg		K 4800.—
Prettner-Seeland-Widmung für Meteorologie		„ 2000.—
Sparkasse-Einlagen von:		
Fräulein Auguste Wodley	K 540	
Gräfin Nothburga Egger	„ 400	
Freiherrn v. Herbert	„ 600	
August Prinzhofer	„ 200	
August Ritter von Rainer	„ 60	
Viktor Ritter von Rainer	„ 200	„ 2000.—
In der Postsparkasse		„ 104.95
Stand des Porträtfondes		„ 486.85
Unbehobene Sparkassezinsen		„ 18.35
Summe		K 9410.15

(Beilage zu Nummer 3 der „Carinthia II".)



Druck von Ferd. v. Kleinmayr in Klagenfurt.

